

**DETERMINAR DIFERENCIAS ENTRE LOS UMBRALES DE DOLOR A
PRESIÓN, UDPs, EN MÚSCULOS MASETEROS Y TEMPORALES EN
SUJETOS ADULTOS SEGÚN DIAGNÓSTICO CLÍNICO, SEXO Y EDAD**

**KELLY JOHANA MÁRQUEZ GUZMÁN
KAREN LIZETH GAMBOA LEMOS
Investigadoras principales**

**SONIA OSORIO
Directora del proyecto**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE ESCUELA DE
REHABILITACIÓN HUMANA
FISIOTERAPIA
SANTIAGO DE CALI
2018**

TABLA DE CONTENIDO

pág.

| | |
|--|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 13 |
| 1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... | 15 |
| 2. JUSTIFICACIÓN..... | 18 |
| 3. MARCO REFERENCIAL | 19 |
| 3.1 Marco Contextual | 19 |
| 3.2 Marco Legal..... | 19 |
| 3.2.1 Ley 528 de 1999..... | 19 |
| 3.2.2 Ley Estatutaria 1581 del 2012 | 20 |
| 3.3 Marco Teórico | 21 |
| 3.3.1 Teoría del dolor de Melzack y Casey | 21 |
| 3.3.2 El umbral de dolor y factores que influyen su medición..... | 22 |
| 3.3.2.1 El umbral de dolor y el sexo..... | 23 |
| 3.3.2.2 El umbral de dolor y la edad..... | 25 |
| 3.3.3 El umbral de dolor a presión y factores que influyen en su medición... | 26 |
| 3.3.3.1 El umbral de dolor a presión y el sexo..... | 26 |
| 3.3.3.2 El umbral de dolor a presión y la edad..... | 27 |
| 3.3.3.3 El umbral de dolor a presión sobre los músculos masticatorios y la mucosa gingival..... | 28 |
| 3.3.3.4 El umbral de dolor a presión y el estrés..... | 28 |
| 3.3.3.5 El umbral de dolor a presión y los trastornos Temporomandibulares. | 29 |

| | |
|--|-----------|
| 3.3.3.6 El umbral de dolor a presión y sus parámetros de medición..... | 29 |
| 3.4 Marco Conceptual | 30 |
| 3.4.1 Articulación Temporomandibular (ATM) | 30 |
| 3.4.2 Músculos de la Masticación..... | 32 |
| 3.4.3 Movimientos de la ATM..... | 34 |
| 3.4.4 Alteraciones de la ATM..... | 36 |
| 3.4.5 Evaluación de Umbral de Dolor a Presión (UDP)..... | 37 |
| 3.4.6 Algómetro de Presión..... | 38 |
| 4. OBJETIVOS | 40 |
| 4.1 Objetivo General..... | 40 |
| 4.2 Objetivos Específicos..... | 40 |
| 5. METODOLOGIA | 41 |
| 5.1 Diseño o tipo de estudio | 41 |
| 5.2 Población y muestra | 41 |
| a) Grupo con TTMs | 42 |
| b) Grupo sin reporte TTMs..... | 42 |
| 5.3 Consideraciones éticas..... | 43 |
| 5.4 Materiales e Instrumentos..... | 45 |
| a) Instrumentos | 45 |
| b) Insumos | 46 |
| 5.5 Procedimientos..... | 46 |
| 5.5.1 Preparación para el estudio: Estandarización del evaluador | 46 |
| a) Validación de la Prueba Piloto formato “Criterios Diagnósticos en la Investigación de los TTM” (CDI/TTM) | 46 |

| | |
|---|------------|
| b) Validación de la Prueba Piloto Adaptación formato “Procedimiento Operativo Estándar para evaluación por algometría o dolorimetría” | .47 |
| 5.5.2 Diseño y ajustes de instrumentos | 55 |
| a) “Criterios Diagnósticos en la Investigación de los TTM” (CDI/TTM) | 55 |
| b) Adaptación formato “Procedimiento Operativo Estándar para evaluación por algometría o dolorimetría” | 56 |
| 5.5.3 Recolección de datos | 58 |
| 5.5.4 Análisis de los Datos | 59 |
| 6. RESULTADOS | 60 |
| 6.1 Comportamiento de la población en estudio de acuerdo al sexo, grupo etario y diagnóstico clínico | 60 |
| 6.2 Relación entre el diagnóstico clínico, sexo y grupo de edad | 63 |
| 6.3 Comportamiento de los UDPs de los músculos maseteros y temporales según presencia/ausencia de TTM, sexo y edad | 68 |
| 6.4 Comportamiento de los UDPs de los músculos maseteros y temporales según diagnóstico clínico y sexo | 86 |
| 7. DISCUSIÓN | 90 |
| 8. CONCLUSIONES | 101 |
| BIBLIOGRAFÍA | 103 |

LISTA DE FIGURAS

| | pág. |
|---|------|
| Figura 1. Cóndilo mandibular | 30 |
| Figura 2. Cápsula articular | 31 |
| Figura 3. Disposición de los músculos de la masticación | 32 |
| Figura 4. Disposición de las fibras del músculo temporal | 33 |
| Figura 5 Disposición del músculo masetero porción superficial | 34 |
| Figura 6. Desplazamiento de disco | 35 |
| Figura 7. Algómetro de presión o Dolorímetro. | 38 |
| Figura 8. Puntos evaluación para algometría o dolorimetría músculo masetero .. | 57 |
| Figura 9. Puntos evaluación para algometría o dolorimetría músculo temporal ... | 57 |

LISTA DE TABLAS

| | pág. |
|--|------|
| Tabla 1. Fuerza de relación entre las mediciones 1 y 2..... | 47 |
| Tabla 2. Indicadores de Correlación Pearson y el (r^2) para la Prueba de Medición (J02) Vs. Experto | 48 |
| Tabla 3. Indicadores de Correlación de Pearson y el (r^2) para la Prueba de Medición Investigador (J02) Vs. (J02) (Intraevaluación)..... | 50 |
| Tabla 4. Indicadores de Correlación Pearson y el (r^2) para la Prueba de Medición Investigador (K01) Vs. Experto. | 52 |
| Tabla 5. Indicadores de Correlación de Pearson y el (r^2) para la Prueba de Medición Investigador (K01) Vs. (K01) (Intraevaluación)..... | 54 |
| Tabla 6. Variables de Estudio | 59 |
| Tabla 7. Comportamiento del sexo de los evaluadores | 60 |
| Tabla 8. Distribución grupos de edad de los evaluadores | 60 |
| Tabla 9. Distribución de los evaluados según Reporte del estado de salud | 61 |
| Tabla 10. Distribución de los evaluados según el Diagnóstico Clínico. | 62 |
| Tabla 11. . Tabla Cruzada según el sexo de los evaluados por el Diagnóstico Clínico..... | 63 |
| Tabla 12. Prueba Chi-cuadrado Sexo Vs. Diagnóstico Clínico. | 64 |
| Tabla 13. Tabla Cruzada según el sexo de evaluados con TTM por el Diagnóstico Clínico..... | 65 |
| Tabla 14. Prueba Chi-cuadrado Sexo de evaluados con TTM Vs. Diagnóstico..... | 65 |

| | |
|--|----|
| Tabla 15. Tabla Cruzada según la edad en Rangos de los evaluados por el Diagnóstico Clínico | 66 |
| Tabla 16. Prueba Chi-cuadrado Rango de edad de evaluados Vs. Diagnóstico Clínico..... | 67 |
| Tabla 17. Tabla Cruzada según la edad en Rangos de los evaluados con TTM por el Diagnóstico Clínico | 67 |
| Tabla 18. Prueba Chi-cuadrado Rango de edad de evaluados con TTM Vs. Diagnóstico Clínico | 68 |
| Tabla 19. Promedio (Prom.), desviación estándar (D.E), Puntuaciones máximas (Máx) y puntuaciones mínimas (Mín) de los UDPs de los maseteros y temporales por grupo sin y con reporte de TTMs | 68 |
| Tabla 20. Promedio (Prom.), desviación estándar (D.E), Puntuaciones máximas (Máx) y puntuaciones mínimas (Mín) de los UDPs de los maseteros y temporales por grupo sin y con reporte de TTMs por Sexo Femenino..... | 71 |
| Tabla 21. Promedio (Prom.), desviación estándar (D.E), Puntuaciones máximas (Máx) y puntuaciones mínimas (Mín) de los UDPs de los maseteros y temporales por grupo sin y con reporte de TTMs por Sexo Masculino..... | 74 |
| Tabla 22. Promedio (Prom.), desviación estándar (D.E), Puntuaciones máximas (Máx) y puntuaciones mínimas (Mín) de los UDPs de los maseteros y temporales según diagnóstico clínico Extraarticular..... | 77 |
| Tabla 23. Promedio (Prom.), desviación estándar (D.E), Puntuaciones máximas (Máx) y puntuaciones mínimas (Mín) de los UDPs de los maseteros y temporales según diagnóstico clínico Intraarticular | 78 |
| Tabla 24. Promedio (Prom.), desviación estándar (D.E), Puntuaciones máximas (Máx) y puntuaciones mínimas (Mín) de los UDPs de los maseteros y temporales según diagnóstico clínico Mixto. | 80 |
| Tabla 25. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población con y sin TTMs menor a 20 años..... | 81 |
| Tabla 26. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en | |

| | |
|---|----|
| población con y sin TTMs de 20 a 22 años..... | 83 |
| Tabla 27. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población con y sin TTMs de 23 a 25 años..... | 84 |
| Tabla 28. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población con y sin TTMs de 26 o más años..... | 85 |
| Tabla 29. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población masculina y femenina con TTM extraarticular..... | 86 |
| Tabla 30. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población masculina y femenina con TTM intraarticular..... | 87 |
| Tabla 31. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población masculina y femenina con TTM mixta..... | 88 |
| Tabla 32. Estudios relacionados con algometría y músculos masticatorios..... | 92 |
| Tabla 33. UDPs músculo masetero–Extraarticular Márquez y Gamboa, Colombia vs Dos Santos et al. Brasil..... | 96 |
| Tabla 34. UDPs músculo masetero–Extraarticular Márquez y Gamboa, Colombia vs Herpich et al. Brasil..... | 96 |
| Tabla 35. UDPs músculo temporal –Extraarticular Márquez y Gamboa, Colombia vs Sales et al. Brasil..... | 97 |
| Tabla 36. UDPs músculo temporal –ExtraarticularMárquez y Gamboa, Colombia vs Dos Santos et al. Brasil..... | 98 |

LISTA DE GRÁFICOS

pág.

| | |
|---|----|
| Gráfica 1. Diagrama de Dispersión Prueba de Medición (J02) Vs. Experto de los Músculos Masetero y Temporal. | 49 |
| Gráfica 2. Diagrama de Dispersión Prueba de Medición Investigador (J02 Vs. J02) de los Músculos Masetero y Temporal | 51 |
| Gráfica 3. Diagrama de Dispersión Prueba de Medición (K01 Vs. Experto) de los Músculos Masetero y Temporal | 53 |
| Gráfica 4. Diagrama de Dispersión Prueba de Medición Investigador (K01 Vs. K01) de los Músculos Masetero y Temporal | 55 |
| Gráfica 5. Distribución del Sexo de los evaluados | 60 |
| Gráfica 6. Distribución de los Grupos de edad de los evaluados..... | 61 |
| Gráfica 7. Distribución de los evaluados según el Reporte..... | 62 |
| Gráfica 8. Distribución los evaluados Según el Diagnóstico Clínico | 62 |
| Gráfica 9. Distribución del Diagnostico según el sexo de los evaluados | 64 |
| Gráfica 10. Distribución del grupo de edad del evaluado por el Diagnóstico Clínico | 66 |
| Gráfica 11. UDPs músculos Maseteros y Temporales sin Reporte de TTMs | 69 |
| Gráfica 12. UDPs músculos Maseteros y Temporales con Reporte de TTMs | 70 |
| Gráfica 13. UDPs músculos Maseteros y Temporales sin Reporte de TTMs por sexo Femenino..... | 72 |
| Gráfica 14. UDPs músculos Maseteros y Temporales con Reporte de TTMs por sexo Femenino | 73 |

| | |
|--|----|
| Gráfica 15. UDPs músculos Maseteros y Temporales sin Reporte de TTMs Masculino | 75 |
| Gráfica 16. UDPs músculos Maseteros y Temporales con Reporte de TTMs sexo Masculino..... | 76 |
| Gráfica 17. UDPs músculos Maseteros y Temporales con Dx. Extraarticular | 78 |
| Gráfica 18. UDPs músculos Maseteros y Temporales con Dx. Intraarticular..... | 79 |
| Gráfica 19. UDPs músculos Maseteros y Temporales con Dx. Mixto | 81 |
| Gráfica 20. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población con y sin TTMs menor a 20 años..... | 82 |
| Gráfica 21 Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población con y sin TTMs de 20 a 22 años..... | 83 |
| Gráfica 22 Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población con y sin TTMs de 23 a 25 años..... | 84 |
| Gráfica 23. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población con y sin TTMs de 26 o más años..... | 85 |
| Gráfica 24. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población masculina y femenina con TTM extraarticular | 86 |
| Gráfica 25. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población masculina y femenina con TTM intraarticular..... | 87 |
| Gráfica 26. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población masculina y femenina con TTM mixto..... | 88 |
| Gráfica 27. UDPs músculo masetero – Extraarticular Márquez y Gamboa, Colombia vs Dos Santos et al. 2005 Brasil..... | 96 |
| Gráfico 28. UDPs músculo masetero–Extraarticular Márquez y Gamboa, Colombia vs Herpich et al. Brasil..... | 97 |
| Gráfica 29. UDPs músculo temporal – Extraarticular Márquez y Gamboa, Colombia vs Sales et al. Brasil..... | 98 |
| Gráfica 30. Gráfica 30. UDPs músculo temporal – Extraarticular Márquez y Gamboa, Colombia vs Dos Santos et al. 2005 Brasil..... | 99 |

LISTA DE ANEXOS

| | pág. |
|---|------|
| Anexo 1. Formato de consentimiento informado..... | 117 |
| Anexo 2. Acta de aprobación de Proyecto de grado Comité de Ética..... | 119 |
| Anexo 3. “Criterios Diagnósticos en la Investigación de los TTM” (CDI/TTM) | 121 |
| Anexo 4.Formato “Criterios Diagnósticos en la Investigación de los TTM” (CDI/TTM)..... | 129 |
| Anexo 5. Adaptación formato “Procedimiento Operativo Estándar para evaluación por algometría o dolorimetría” | 136 |

GLOSARIO

TTM: Trastorno Temporomandibular (singular)

TTMs: Trastornos Temporomandibulares (plural).

ATM: Articulación Temporomandibular.

AP: Algómetro de presión

UDP: Umbral de Dolor a Presión (singular).

UDPs: Umbrales de Dolor a Presión (plural).

UD: Umbral de Dolor.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

PGMs: Puntos Gatillo Miofasciales.

PGM: Puntos Gatillo Miosfaciales.

INTRODUCCIÓN

Los trastornos temporomandibulares (TTMs), hacen referencia a una diversidad de condiciones que afectan a la articulación temporomandibular (ATM), los músculos de la masticación y componentes de los tejidos adyacentes (1). Existen diferentes tipos de TTMs dolorosos: miogénico o de dolor de origen muscular, artrogénico o dolor de origen articular o la combinación de ambos (1, 2, 3, 4). La sintomatología referida en los TTMs es dolor persistente o intermitente en los músculos de la masticación o de la ATM y estructuras adyacentes, limitación en movilidad articular mandibular; y sonidos de la ATM (5).

La medición del dolor es fundamental en el ámbito clínico y ha brindado buenos resultados científicos para el diagnóstico y la valoración del tratamiento llevado a cabo en sujetos cuya condición implique procesos algésicos (6, 7), como lo son las personas que sufren TTMs. El método más utilizado para medir el dolor en esta población es la palpación digital, sin embargo, con este método la cuantificación y la reproducibilidad son complejos haciendo de este poco objetivo. La algometría de presión ha sido empleada para cuantificar el dolor de manera más objetiva, lo cual se evidencia en varios estudios publicados (8). Dichos estudios no tienen en cuenta la especificidad del tipo de TTMs y la mayoría de ellos no contemplan la población sin reporte de TTMs para realizar contrastes valiosos.

En relación a lo expuesto, se desarrolló el presente trabajo de investigación clasificado como descriptivo de corte transversal el cual se centró en el objetivo general de determinar las diferencias entre los umbrales de dolor a presión, UDPs, en los músculos maseteros y temporales en sujetos adultos según el diagnóstico clínico, sexo y edad. Y los siguientes objetivos específicos: a) Describir el comportamiento de la población en estudio de acuerdo al sexo, grupo etario, y diagnóstico clínico, b) establecer la relación entre el diagnóstico clínico, sexo y grupo etario, c) determinar las diferencias de los UDPs de los músculos maseteros

y temporales según la presencia/ausencia de TTM, sexo y edad, d)determinar las diferencias de los UDPs de los músculos maseteros y temporales según el diagnóstico clínico y sexo.

Los resultados obtenidos muestran que de la totalidad de los sujetos evaluados 70,5% fueron mujeres, el grupo etario más sobresaliente fue 20 a 22 años 39,9% y los diagnósticos intraarticular 18,7% y mixto 17,6%; no se encontraron diferencias estadísticas significativas para el diagnóstico clínico y las variables de sexo y edad; los UDPs de masetero y temporal en la población sin TTMs para todos los grupos etarios considerados fueron mayores a comparación de los presentados por la población con TTMs, se denota en tres grupos de edad (menores de 20, 20 a 22, 23 a 25) que los UDPs de P1 izquierdo y derecho del masetero en población con y sin TTMs son mayores que los UDPs de P2 izquierdo y derecho del mismo músculo, los UDPs del temporal izquierdo y derecho en población con y sin TTMs en todos los grupos etarios muestran una tendencia alcista de P1 a P3, los promedios de los UDPs según grupo etario muestran una tendencia bajista al incrementar la edad; los UDPs de maseteros y temporales masculinos presentan una tendencia alcista frente a los reportados por las femeninas independientemente del diagnóstico y se presenta nuevamente la tendencia alcista del temporal para ambos sexos, los promedios de los UDPs según sexo y diagnóstico muestran una tendencia bajista de extraarticular a intraarticular y de intraarticular a mixto.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Los TTMs contemplan un conjunto de problemas clínicos que comprometen las diferentes estructuras anatómicas: músculos de la masticación, la articulación temporomandibular y estructuras asociadas. Los TTMs, son considerados como una subclasificación de desórdenes músculo-esqueléticos y son una causa importante de dolor en la región facial de origen no dentario. Precisamente, el dolor en los músculos de la masticación, área periauricular o directamente en la articulación es lo que caracteriza clínicamente este tipo de desórdenes (9). La literatura refiere que los TTMs afectan a un alto porcentaje de la población mundial, 80% (10), con una relación 3:1 en mujeres y hombres (11,12). Parece ser que la condición estrogénica de las mujeres es el responsable que el grupo femenino sea el más afectado, aunque deben presentarse factores de oclusión y parafunción mandibular (13). El intervalo de edad más predominante es entre los 20 a 40 años, manifestándose desde la adolescencia, otros autores señalan que la mayor incidencia se encuentra entre los 21 a 30 años (10).

En Colombia, aproximadamente la mitad de la población mayor de 15 años, 47,4%, ha padecido de TTMs en diferentes grados de severidad de acuerdo al Tercer Estudio Nacional de Salud Bucal, ENSAB III (14). La medición del dolor es imprescindible para el diagnóstico de los pacientes cuya condición clínica implique procesos algésicos, como lo son estos sujetos. También, permite la valoración de la efectividad del tratamiento o la posibilidad de determinar si un método es mejor comparado con otro (6). La cuantificación de la sintomatología dolorosa ha brindado buenos resultados clínicos y científicos (7).

Si se considera la posición de Melzack quien afirma que *“el dolor es una experiencia personal privada, es imposible para nosotros conocer con precisión el dolor que padece otra persona”* (15), se podría llegar a pensar por su cualidad de subjetivo

que cualquier intento de medir el dolor es nulo (6), sin embargo, a lo largo del tiempo se han inventado instrumentos para hacer posible su cuantificación por lo cual debe ser medido. Los estudios psicofisiológicos del dolor realizado por Keele tras la Segunda Guerra Mundial permitieron una mejor comprensión de las técnicas de medición de dolor (16). De forma posterior Hardy et al. 1940 (17) dieron ímpetu a la ciencia de determinación de dolor que luego daría origen a la analgesimetría. Más tarde, Beecher (18) identificó los rasgos que permiten calificar el dolor clínico utilizando las respuestas subjetivas del paciente.

Referente a la cronicidad de la sintomatología dolorosa, el dolor agudo en comparación con el dolor crónico es más fácil de medir debido a que se trata de un evento limitado en el tiempo sin resultar significativamente afectado por otras variables por lo que es más reproducible. En contraste, el dolor crónico debido a que es influenciado por diversos factores (psicológicos, sociales, ambientales y culturales) constituye un fenómeno más complejo de medir (6). La “medición ideal del dolor” debe ser sensible, libre de sesgos, válida, simple, exacta, fiable y económica. Los instrumentos utilizados deben brindar información inmediata de los sujetos evaluados con exactitud y seguridad. El instrumento ideal debe poder aplicarse para medir el dolor agudo y el dolor crónico, permitiendo la realización de comparaciones fiables entre estos dos tipos de dolor. También debe proporcionar valores absolutos que incrementen la validez de estas comparaciones a lo largo del tiempo entre grupos y dentro del mismo grupo (19).

Se sabe que algunos aspectos como la localización, intensidad, frecuencia y calidad del dolor determinarán su implicación en la capacidad funcional del paciente y como consecuencia en su autonomía para realizar actividades de la vida diaria. En la intervención terapéutica se establecerá como objetivo principal el aliviar el dolor para obtener la máxima capacidad funcional posible (20). En pacientes con TTMs es necesario cuantificar el dolor para que pueda ser un indicador clínico de recuperación y efectividad del tratamiento terapéutico. Un instrumento utilizado es el algómetro el cual permite cuantificar el umbral de dolor a presión (UDP), sin

embargo, no existen parámetros estandarizados que permitan tener un referente clínico de normalidad, por lo tanto, el presente estudio de investigación tuvo como objetivo determinar las diferencias entre los umbrales de dolor a presión, UDPs, en los músculos maseteros y temporales en sujetos adultos de acuerdo al diagnóstico clínico, sexo y edad; mediante la algometría la cual se clasifica dentro de la categoría de medidas fisiológicas y cuantitativas del dolor (21).

2. JUSTIFICACIÓN

En los sujetos que sufren TTMs la sintomatología más representativa y referida es el dolor, relacionada directamente con la incapacidad funcional. Por lo anterior, resulta importante cuantificar de manera más objetiva la sintomatología dolorosa para que pueda servir como indicador clínico de recuperación y efectividad del tratamiento terapéutico que se esté llevando a cabo.

En la actualidad, no se encuentran publicados estudios que brinden parámetros estandarizados que permitan tener un referente clínico de normalidad sobre UDPs en sujetos adultos con y sin reporte de TTMs. En ese sentido, el presente trabajo investigativo constituye a nivel nacional el primer estudio sobre UDPs en sujetos adultos con y sin TTMs con suma especificidad en relación al tipo de trastorno y variables de edad, sexo y lateralidad.

De igual forma, aporta información a estudios futuros que tenga mayor rigurosidad metodológica para la posible creación de un Gold Estándar, lo cual facilitaría la evaluación diagnóstica y el seguimiento de la efectividad de los tratamientos desempeñados por disciplinas como Fisioterapia, Odontología entre otras.

Finalmente, realiza un gran aporte evidenciando prevalencia de TTMs especificando el tipo: extraarticular, intraarticular y mixto con relación a variables de sexo y edad.

3. MARCO REFERENCIAL

3.1 Marco contextual

Este trabajo de investigación se realizó en el servicio odontológico de una institución de educación superior ubicada en la ciudad de Cali el cual rige su funcionamiento desde el Acuerdo 008 del 21 de octubre del 2004, emanado del Consejo Superior y ofrece atención en salud oral dando cobertura a los siguientes servicios: citas odontológicas, procedimientos odontológicos y urgencias. De igual manera, se contó con la participación de los estudiantes de un programa académico de una institución de educación superior.

3.2 Marco legal

3.2.1 Ley 528 de 1999

Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de fisioterapia, se dictan normas en materia de ética profesional y otras disposiciones. La presente Ley define a la fisioterapia como una profesión liberal, del área de la salud con formación universitaria, cuyos sujetos de atención son el individuo, la familia y la comunidad. Su objetivo de estudio es el movimiento corporal humano como elemento esencial de la salud y el bienestar del hombre. Orienta sus actividades al mantenimiento, optimización o potencialización del movimiento, así como la prevención y recuperación de sus alteraciones y la habilitación y rehabilitación integral de las personas con el fin de optimizar su calidad de vida y contribuir al desarrollo social. Fundamenta su ejercicio profesional en los conocimientos de las ciencias biológicas, sociales y humanísticas, así como sus propias teorías y tecnológicas.

Sobre la declaración de principios se destacan los siguientes: las actividades inherentes al ejercicio de la fisioterapia imponen un profundo respeto por la dignidad de la persona humana y por sus fueros y derechos individuales, sin distingos de edad, sexo o nacionalidad ni de orden racial, cultural, económico, político o religioso; las formas de intervención que se utilicen en desarrollo del ejercicio profesional deberán estar fundamentadas en los principios científicos que orientan los procesos relacionados con el movimiento corporal humano que, por lo mismo, constituyen la esencia de la formación académica del fisioterapeuta; la participación del fisioterapeuta en cualquier tipo de investigación científica que involucre seres humanos, deberá ajustarse a los principios metodológicos y éticos que permiten el avance de la ciencia, sin sacrificar los derechos de la persona.

3.2.2 Ley Estatutaria 1581 del 2012

Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. La presente Ley tiene por objeto desarrollar el derecho constitucional que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o archivos, y los demás derechos y garantías constitucionales.

En el ámbito de aplicación los principios y disposiciones contenidas en la presente ley serán aplicables a los datos personales registrados en cualquier base de datos que los haga susceptibles de tratamiento por entidades de naturaleza pública o privada. La presente ley aplicará al tratamiento de datos personales efectuado en territorio colombiano o cuando al Responsable del Tratamiento o Encargado del Tratamiento no establecido en territorio nacional le sea aplicable la legislación colombiana en virtud de normas y tratados internacionales.

3.3 Marco teórico

A continuación, se expondrán los abordajes teóricos relacionados con el desarrollo del presente trabajo investigativo.

3.3.1 Teoría del dolor de Melzack y Casey

La teoría de dolor propuesta por Melzack y Casey en 1968 (22) afirma que el dolor está compuesto por tres dimensiones intrínsecamente relacionadas que modelan y establecen esta experiencia, las cuales son dimensión sensorial/discriminativa, motivacional/afectiva y cognitivo/evaluativa. Éstas atribuyen al dolor una serie de características especiales interrelacionadas de forma que la experiencia del dolor no puede ser comprendida de forma completa sin tenerlas en cuenta en su totalidad.

La dimensión sensorial/discriminativa se relaciona de manera directa con los mecanismos anatomofisiológicos. Esta dimensión tiene la función de transmitir la estimulación nociceptiva desde el lugar del daño tisular, infección o cualquier otra alteración orgánica o funcional hasta el sistema nervioso central. También, es responsable de detectar las características espaciales y temporales del dolor, la intensidad y demás aspectos cualitativos del dolor importantes para el diagnóstico de la patología que produce el dolor.

Las técnicas biomédicas tradicionales se basan en la dimensión sensorial/discriminativa, un gran ejemplo resulta ser el uso de analgésicos los cuales pueden incurrir en tres niveles: a nivel receptorial, reduciendo la capacidad de estimulación de los nociceptores (analgésicos como ácido acetil-salicílico, o el paracetamol); a nivel de conducción (anestésicos locales como la lipnocaína); o a nivel central (opiáceos).

La dimensión motivacional/afectiva comprende la cualidad subjetiva del dolor, específicamente los aspectos del sufrimiento, aversión, desagrado o cambios emocionales como ansiedad y depresión. A causa del componente aversivo del dolor son producidos comportamientos de evitación o escape. Las técnicas mayormente utilizadas son las técnicas psicológicas en las que se evita componente aversivo, así como las técnicas de hipnosis, sugestión, biofeedback, etc.

En lo que respecta la dimensión cognitiva/evaluativa se relaciona directamente con la dimensión motivacional/afectiva y hace referencia a las creencias, valores culturales y variables cognitivas como autoeficiencia, percepción del control y de las consecuencias de la experiencia del dolor. Las técnicas utilizadas principalmente son las técnicas de control las cuales preparan al sujeto para que viva el dolor sin catastrofismo y que sea capaz de implementar estrategias de enfrentamiento adecuadas. Lo anterior produce que las reacciones emocionales frente al dolor no sean tan aversivas. También, son usadas las técnicas cognitivo/comportamentales y procedimientos de distracción, sugestión, o reevaluación de las sensaciones.

La mayoría de procedimientos médicos y quirúrgicos convencionales se centran únicamente en el trato de la dimensión sensorial y procuran paliarlo mediante intervenciones que supriman o atenúen la transmisión neural hasta el cerebro o eliminen los centros receptores superiores. En contraste Melzack (1973) dio como sugerencia que el objetivo ideal en múltiples ocasiones no es abolir netamente la sensación, en cambio sí reducirla a niveles tolerables. La intervención entonces deberá llevarse a cabo de acuerdo a las tres dimensiones de la presente teoría.

3.3.2 El Umbral de dolor y factores que influyen su medición

El umbral de dolor (UD) es denominado el punto donde una persona empieza a percibir los estímulos sensitivos como nocivos y desagradables (23). Si está elevado

se necesita más estímulo para que sea experimentado como dolor, si por el contrario se encuentra disminuido, menos estímulos inducen una experiencia dolorosa (24). Se han reportado diferencias en la percepción de dolor en la investigación clínica y experimental debido a factores de sexo, raza/etnia y edad (25); siendo posiblemente influenciado también por factores ambientales y psicosociales (26, 27).

3.3.2.1 El umbral de dolor y el sexo

En una revisión realizada por Gutiérrez et al. 2006 acerca de las diferencias del dolor en los sexos, consideran relevante entender porque las respuestas a estímulos dolorosos, difieren tanto entre hombres y mujeres. Se dice que todas estas discrepancias se deben a una interacción compleja de aspectos biológicos, socioculturales y psicológicos (28). Se ha evidenciado en las mujeres que factores como la variación hormonal, la pubertad, la etapa de reproducción y el ciclo menstrual si tienen un efecto directo sobre el UD y la percepción del mismo. Se afirma que durante la menstruación el UD disminuye (29). Esto último, coincide con el estudio de Sherman et al. 2006 donde se encontró que las mujeres se tornaban más hiperalgésicas durante su periodo (30). De igual forma, en el artículo de revisión de Palmeira et al. 2011 se afirma que las diferencias en la percepción dolorosa pueden estar asociadas en la hiperalgesia en mujeres, pero también a la hipoactividad del sistema inhibitorio de dolor en el sexo femenino (31).

En relación a lo anterior, en el estudio de Fatima et al. 2014 (32) en el cual se comparó la percepción de dolor y los niveles de ansiedad durante el ciclo menstrual asociado con la terapia periodontal, mostró diferencia estadísticamente significativa para las mujeres durante su periodo menstrual (perimenstrual) frente a las mujeres en periodo posmenstrual. Otro estudio de Hellstrom et al. 2003 (33) sobre la percepción de dolor a lo largo de las fases del ciclo menstrual en mujeres con dolor crónico evidenció mayor calificación de dolor en las fases menstrual y premenstrual

que en las fases de la mitad del ciclo y la ovulación.

Sobre otros aspectos hormonales atribuibles a la variable sexo se encuentra en la literatura que la mujer cuando presenta bajo niveles de progesterona y altos de estradiol no difiere de forma considerable en los UD respecto al hombre, y que se encuentra una relación directamente proporcional entre el UD y los niveles de estradiol en la mujer (34). Lo anterior, se debe principalmente a que altos niveles de estrógenos aumentan el número de receptores opioides y activan así estados de analgesia, a diferencia a lo que ocurre si hay bajos niveles de los mismos en los cuales se ven afectadas áreas del cerebro asociadas con analgesia, como el tálamo, el núcleo accumbens y la amígdala, lo que se relaciona con respuestas hiperalgésicas (35).

Por otro lado, la revisión de Lacovides et al. 2015 (36) afirma que los estudios en animales concuerdan con las acciones pronociceptivas como antinociceptivas del estradiol y la progesterona, sugiriendo que el efecto neto de estas hormonas sobre el dolor es complejo y posiblemente dependa de la interacción entre las hormonas y el grado de fluctuación en vez de los niveles hormonales absolutos. Diversas condiciones de dolor clínico pueden afectar la sintomatología de dolor a lo largo del ciclo menstrual. No obstante, aún no se ha llegado a un acuerdo sobre si el ciclo menstrual afecta la sensibilidad experimental al dolor en personas sanas. De acuerdo a la revisión, existe evidencia que afirma que el ciclo menstrual no tiene ningún efecto en la percepción de dolor en mujeres sanas sin dolor, sin embargo, existen otros estudios actuales que investigan la activación cerebral relacionada con el dolor que muestran patrones de activación diferencial durante el ciclo menstrual en regiones relacionadas con la función cognitiva y motora.

Otros estudios (37, 38, 39) han sugerido diversas influencias del aprendizaje social sobre las diferencias de sexo en el comportamiento del dolor. Estas influencias incluyen modelos sociales como la familia y la cultura que diferencian el comportamiento de niños y niñas. De este modo, los hombres son menos propensos

a revelar el dolor a los demás por el sentimiento de vergüenza asociado, contrario a las mujeres. También se ha reportado en la evidencia una mayor tolerancia al dolor acompañada de UD's más altos en la población masculina en presencia de una examinadora mujer, sea esta enfermera o médica (40). En la población femenina ocurre lo contrario, al ser ante un examinador hombre atractivo sus UD's disminuyen (41).

Otros estudios sobre el factor sexo y dolor relacionan la analgesia no inducida por drogas considerando el estrés y el ejercicio físico. En primer lugar, se menciona que el estrés y su principal hormona, el cortisol, aumentan el UD; sin embargo, no se encuentran diferencias significativas entre sexos (42, 43). En segundo lugar, las mujeres presentan aumento en UD al pasar de una condición de pre-ejercicio a post-ejercicio, mientras que en el hombre no varía de un estado al otro (44). Existen también estudios sobre la analgesia inducida por fármacos opioides y no opioides (45, 46) que afirman que su administración aumenta el UD.

3.3.2.2 El Umbral de dolor y la edad

Referente a la edad la literatura afirma que mantiene una relación indirectamente proporcional al UD, de manera que a mayor edad menor UD. Además, con el incremento en la edad los sujetos suelen sensibilizarse haciendo más fácil activar el UD (47, 48). Otro estudio afirma que al avanzar la edad el reporte de UD por parte de hombres y mujeres disminuyen su diferencia (49)

Por otro lado, existe evidencia que afirma que los UD's del adulto mayor son un 15% mayores que los valores reportados en jóvenes (50). El aumento del UD en las personas mayores podría ser explicado debido a que hay una disminución en la función de alerta ante el daño tisular (51). Adicionalmente, se ha encontrado disminución en la tolerancia frente al dolor severo en el adulto mayor (52).

Resulta interesante considerar la edad en la cual protruyen los terceros molares y la clínica de los mismos para evidenciar si pueden o no tener relación con el UD. La literatura afirma que el intervalo de edad más frecuente para la protrusión es de los 17 a 20 años y ocasiona principalmente maloclusión y apiñamiento dentario, aunque existe reporte de dolor asociado esté se presenta usualmente bajo la presencia de retención y variabilidad de posición una vez erupcionada la cordal (53)

3.3.3 Umbral de dolor a presión y factores que influyen en su medición

El UDP se comprende como la cantidad de fuerza necesaria para que el estímulo de presión cambie a estímulo de dolor (54) y puede estar al igual que el UD influenciado por factores como el sexo, la edad, los parámetros de medición, etc.

3.3.3.1 El umbral de dolor a presión y el sexo

Un factor relacionable con el UDP es el sexo. En el estudio realizado por Chesterton et al. 2003 (55) se encontró que las mujeres presentaban menores UDPs comparados con los reportados por el grupo masculino, en este estudio se utilizó el algómetro de presión para evaluar el primer interóseo dorsal. De igual forma, el estudio realizado por Mintaze et al. 2013 (56) el cual pretendía investigar la relación entre los niveles de hormonas sexuales, UDP y la tolerancia al dolor de presión, utilizando el algómetro de presión en el músculo masetero, mostró una correlación positiva significativa con el estrógeno, la progesterona, la prolactina; se concluyó que los niveles de hormonas sexuales influyen en la percepción de dolor de mujeres sanas. La anterior evidencia sugiere que resulta importante tener en cuenta que en el tratamiento del dolor de las mujeres la percepción del dolor puede cambiar debido a la fluctuación de los niveles hormonales.

En el estudio de Cimino et al. 2000 (57) el cual buscaba comprobar la hipótesis de que el ciclo menstrual influye en el UDP de los músculos masticatorios, fueron

evaluadas mujeres sanas con edades comprendidas entre 18 y 35 a las cuales se les determinó el UDP en los músculos masetero y temporal con un algómetro electrónico durante las fases menstrual, folicular, periovulatoria y luteal; los hallazgos sugieren que el UDP si están influenciados por el ciclo menstrual, sin embargo es una influencia que tiene una relevancia limitada para la práctica clínica. Se concluye que en las mujeres sanas existe una relación entre la sensibilidad mecánica de los músculos masticatorios y los cambios hormonales. Los autores precisan que es pertinente realizar investigaciones similares considerando población con TTMs.

En el estudio de Vignolo et al. 2008 (58) que buscaba investigar la influencia del ciclo menstrual y la ingesta de anticonceptivos orales, AO, en el UDP de los músculos masticatorios se evaluó el UDP del masetero y temporal en mujeres con dolor miosfacial masticatorio y en mujeres sanas mediante algometría de presión durante las fases: menstrual, folicular, periovulatoria y luteal. Además, se registró el dolor subjetivo mediante la Escala Visual Análoga, EVA. Los resultados mostraron una reducción significativa en el UDP en el grupo con dolor miosfacial sin embargo, las fases menstruales parecen no influir en el UDP a diferencia de la Ingesta de AO que muestra un aumento en el UDP para el temporal izquierdo y el masetero derecho, la EVA registró valores mayores en la fase menstrual. Se concluye que las diferentes fases del ciclo menstrual no tienen influencia en el UDP, independiente de la presencia de una condición previa mientras que la ingesta de AO se asocia a umbrales más altos.

3.3.3.2 El umbral de dolor a presión sobre músculos masticatorios y la edad

Sobre edad y UDP se encuentra en la evidencia que los umbrales somatosensoriales (calor, frío, vibración) para estímulos no nocivos aumentan con la edad, a diferencia de los UDPs que disminuyen y los umbrales de dolor al calor que no muestran cambios relacionados con la edad (59)

3.3.3.3 El umbral de dolor a presión sobre músculos masticatorios y la mucosa gingival

El UDP medido en los músculos masticatorios principalmente en el músculo masetero puede relacionarse con el UDP propio de la mucosa gingival. En el estudio de Ogimoto et al. 2002 se midió el UDP en la mucosa bucal con un algómetro de características especiales, encontrándose que el área más tolerable es el palatino a comparación de los sitios bucales, se concluyó que es importante reconocer que la mucosa oral tiene una sensibilidad propia y que tolera más o menos dolor de manera individual, lo cual es determinante para la percepción general de dolor bucal de cada individuo (60). Lo anterior, resulta importante debido a que el UDP de la mucosa oral podría contribuir o no a que el UDP muscular del masetero sea mayor o menor debido a proximidad anatómica. Soportando lo mencionado se encuentra en la literatura el estudio de La Touche et al. 2007 (61) en el cual se valora mediante algometría si la presión sobre la mucosa gingival de la zona de los molares mandibulares influye sobre el UDP de uno de los PGMs del músculo masetero, donde se concluyó que el evitar o realizar la presión sobre la mucosa gingival si influye en la medición algométrica.

3.3.3.4 El umbral de dolor a presión y el estrés

Sobre el UDP y el factor de estrés se halla en la evidencia un estudio realizado por Michelotti et al. 2000 (62) donde se investiga los efectos de una condición estresante en el UDP de los músculos masticatorios de sujetos sanos. Estudiantes de odontología saludable fueron elegidos antes de la realización de una prueba importante de su carrera y se les aplicó algometría en músculo masetero y tendón de Aquiles contrastando los resultados con un grupo control. Los resultados arrojaron que el grupo sometido a estrés presentó menor UDP y se concluyó que los resultados sustentan que existe una relación entre el estrés psicológico y el UDP de los músculos masticatorios.

3.3.3.5 El umbral de dolor a presión y los trastornos Temporomandibulares

Sobre el UDP y los TTMs se encuentran varios estudios (63,64,65,66,67,68,69) en los cuales se ha utilizado la algometría para determinar el UDP en músculos masticatorios como masetero y temporal y no masticatorios como trapecio, dorsal ancho, interóseos. La muestra poblacional ha sido conformada, en la mayoría de estudios, por sujetos humanos hombres y mujeres mayores de edad con y sin TTMs, en sus hallazgos se ha evidenciado que en términos generales los UDPs de las personas con TTMs son más bajos frente a los valores de UDPs de las personas sanas. Otros aspectos que presentan los estudios revisados es que han sido desarrollados en países de Europa como España y Canadá y en países de Latino América como Brasil y Chile. También, se observa que los resultados no se muestran detalladamente en relación a sexo y grupo etario sino más bien hacía la presencia o no del TTM. Sobre este último aspecto los estudios no realizaban una clasificación detallada del tipo de TTM.

3.3.3.6 El umbral de dolor a presión y sus parámetros de medición

La medición del umbral de dolor también puede verse influida por sus parámetros de medición como la posición del paciente, duración de la toma, velocidad y el momento del día en que se registra, etc. El estudio de Isselée et al. 1997 (70) afirma que el UDP no se ve influenciado por el momento del registro: mañana/tarde o entre días consecutivos pero que si puede verse influenciado si el UDP se ha registrado con los músculos en contracción, lo cual incrementaría sus valores. Los autores refieren la utilización de una plantilla sobre el punto muscular de evaluación para la reproducibilidad del área evaluada y afirman la necesidad de que estudios posteriores relacionados con algometría la utilicen.

3.4 Marco conceptual

3.4.1 Articulación Temporomandibular (ATM)

La ATM forma parte del aparato masticador o gnático, que incluye a los dientes y sus estructuras de soporte, huesos maxilares, y mandibulares, involucrando huesos de la cabeza y cara, músculos de cabeza y cuello, sistema vascular, nervioso y linfático de las estructuras mencionadas; constituyen una unidad funcional cuyos elementos se conectan íntimamente entre sí y con el resto del organismo (9).

La ATM está constituida por los siguientes elementos anatómicos (71):

- **El cóndilo mandibular:** articula bilateralmente con la base del cráneo. Tiene forma convexa y posee la superficie articular de la mandíbula (ver figura 1).

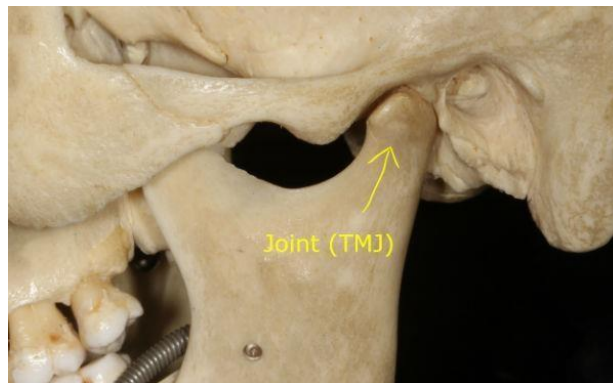


Figura1. Cóndilo mandibular. Tomado de Temporomandibular Joint Disorder – TMD (72)

- **La eminencia articular y la fosa articular (cavidad glenoidea) del temporal:** forman la parte craneana de la ATM. Constituyen las superficies articulares del hueso temporal.
- **El disco articular:** es un disco móvil especializado que se relaciona y amortigua el trabajo de las piezas articulares. Separa la cavidad articular en 2 compartimentos: supradiscal e infradiscal.

- **El tejido retro discal:** es la estructura que se encuentra posterior al disco articular y es vascular y altamente innervado. Como resultado, el tejido retrodiscal es a menudo un contribuyente importante al dolor de los TTMs particularmente cuando hay inflamación o compresión dentro de la articulación.
- **La membrana sinovial:** es la cubierta interna articular que regula la producción y composición del líquido sinovial. Mediante este mecanismo mantiene la vitalidad de los tejidos articulares. El líquido sinovial es un fluido de matriz extracelular amorfa que participa en la nutrición y defensa de los tejidos articulares.
- **La cápsula articular:** es la estructura que envuelve y protege a la articulación. Su interacción con la oclusión dentaria hace posible las funciones de masticación, deglución y fonación. Las superficies óseas articulares están recubiertas por un fibrocartílagos con un menisco articular interpuesto que las hace compatibles, lo cual facilita los movimientos básicos de la mandíbula: apertura y cierre, lateralidades derecha e izquierda, protrusión y retrusión (ver figura 2).

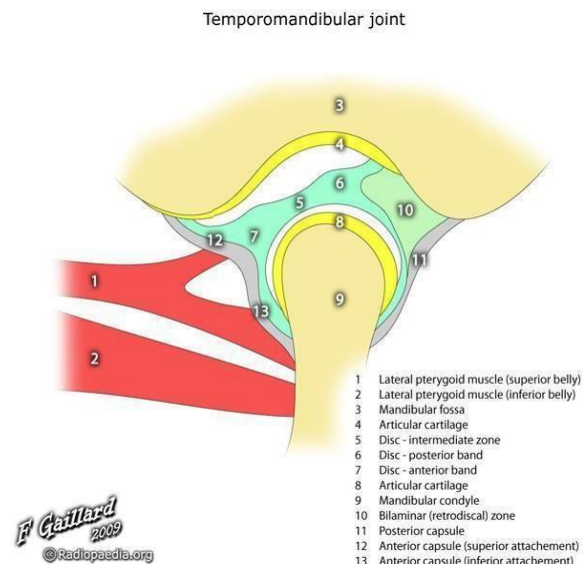


Figura 2. Cápsula articular
 Tomado de la revista Radiopaedia artículo Joint temporomandibular (73)

La ATM es una de las articulaciones más complejas del organismo, se clasifica como gínglimoartrodial o diartrosis bicondílea. El hecho de estar formada por un disco articular intermedio es considerada como sinovial compuesta y funcionalmente es la única bilateral. Está estrechamente relacionada con la oclusión dentaria y con el sistema neuromuscular. Es por esto que se considera una articulación sinovial con características especiales que le permiten realizar los complejos movimientos asociados con la masticación (74).

3.4.2 Músculos de la masticación

El grupo de los músculos que participan en la masticación están situados topográficamente más profundos que los inervados por el nervio facial y actúan directamente sobre la mandíbula, en la figura 3 se puede observar la disposición de los músculos de la masticación (71). Estos músculos se pueden clasificar de acuerdo a su función como: elevadores de la mandíbula (temporales, pterigoideos mediales y laterales, maseteros en acción bilateral), descendentes de la misma (vientre anterior del digástrico y milohioideos ayudados específicamente por los genihoideos(75)).

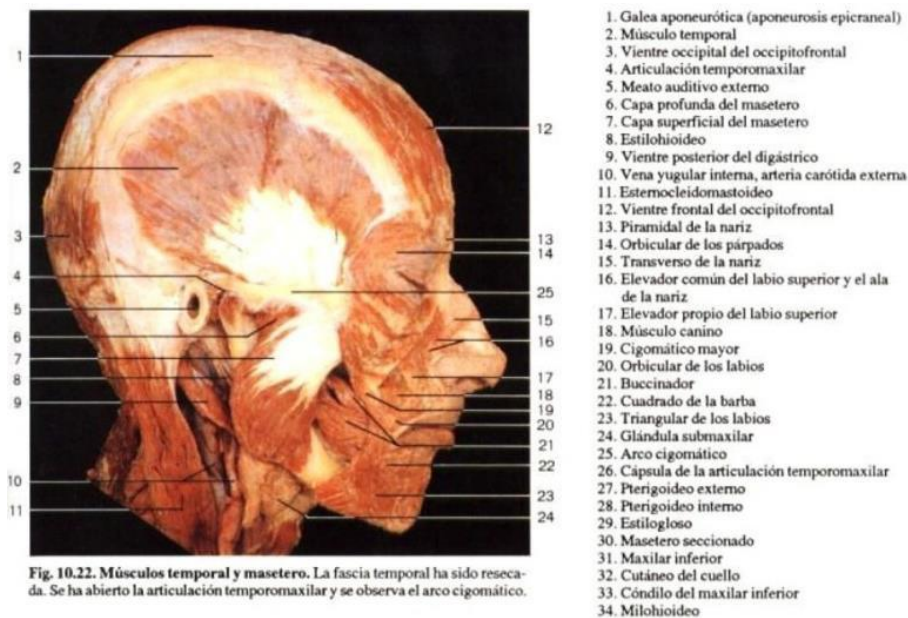


Figura 3. Disposición de los músculos de la masticación. Tomado de Atlas a color de anatomía humana (76)

El primer grupo de músculos cumple un papel muy importante dentro del sistema, por lo tanto, el conocimiento de su morfología y biomecánica permite comprender un poco más, porque son los que más tienden a presentar dolor de origen miofascial y posteriormente alteraciones a nivel de la ATM.

El primer músculo que conforma este grupo es el temporal: forma parte de la fosa temporal y se dirige a la apófisis corónoides del maxilar inferior (ver figura 4). Es innervado por los nervios temporales anterior, medio y posterior, ramas del nervio maxilar inferior que a su vez es rama del nervio trigémino (77).

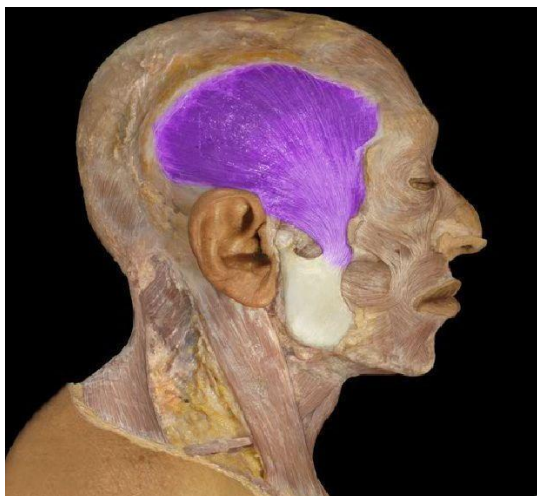


Figura 4. Disposición de las fibras del músculo temporal Tomado de Atlas a color anatomía humana (76)

El segundo es el músculo masetero es uno de los más potentes y proporciona la fuerza necesaria para una masticación eficiente. Es un músculo corto, grueso, rectangular y alargado de superior a inferior. Se extiende desde el arco cigomático hasta la cara lateral de la rama de la mandíbula. Tiene dos porciones en su inserción y disposición, una superficial y una profunda (figura 5). La parte superficial tiene su origen en el borde inferior del hueso cigomático mediante un firme tendón aplanado que dirigiéndose hacia abajo y adelante, finaliza en el ángulo de la mandíbula, justo en el borde posterior de la rama ascendente (77).



Figura 5 Disposición del músculo masetero porción superficial tomado de Atlas a color anatomía humana (76)

El fascículo profundo, es más delgado y nace mediante fibras musculares de la cara medial del arco cigomático y de la parte próxima a la cara profunda de la fascia temporal. Los fascículos musculares se dirigen oblicuamente en sentido inferior y medial, y terminan mediante fascículos tendinosos en la cara lateral de la apófisis coronoides, superiormente a la inserción del fascículo medio del músculo masetero e inmediatamente inferiores al tendón del músculo temporal (77).

Cuando las fibras del músculo masetero se contrae, la mandíbula se eleva y los dientes entran en contacto, su porción superficial también puede facilitar la protrusión de la mandíbula. Las fibras de la porción media estabilizan el cóndilo frente a la eminencia articular. Las fibras profundas producen una retracción mandibular y actúa conjuntamente con los músculos pterigoideo interno y temporal (77).

3.4.3 Movimientos de la ATM

La mandíbula puede realizar protrusión, retrusión, elevación, descenso y diducción. Cada uno de estos movimientos se realiza mediante una serie de músculos que trabajan juntos para realizar el movimiento mientras se controla la posición del cóndilo dentro de la fosa mandibular. Masticar y hablar requiere una combinación de movimientos de la mandíbula en varias direcciones (78).

El disco articular desempeña un papel fundamental en el movimiento de la articulación, ya que divide la articulación en dos compartimientos: uno supradiscal o temporal y otro infradiscal o mandibular. Así, cada superficie que compone la ATM tiene un papel en el movimiento de la articulación: la vertiente posterior de la eminencia articular regula el ángulo de desplazamiento de la mandíbula, ya que esta por medio del cóndilo, debe deslizarse por ella cuando sale de la cavidad glenoidea en los movimientos mandibulares amplios por esta razón el vientre posterior de la eminencia también es llamado guía mandibular (79).

Según Garnizo, 2011 en su artículo revisión “Fisiopatología de la ATM”, manifiesta que el ser humano puede realizar variedad de movimientos (80). El descenso mandibular se realiza un movimiento inicial de rotación condilar sobre su eje mayor transversal (eje bisagra), permitiendo a éste una apertura de unos 25 mm, que se produce en el compartimento inferior; después se produce una traslación condilar hacia adelante (movimiento de Bonwill), acompañado por el disco articular, y que es responsable de la apertura hasta los 45 mm, en el compartimento superior. Además, el cóndilo sufre un movimiento de descenso debido a la inclinación de la fosa articular (movimiento de Walker) (figura 6) (79).

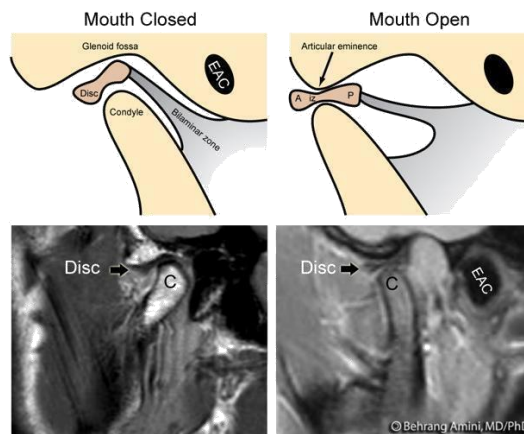


Figura 6. Desplazamiento de disco
Tomado de la Revista Radiopaedia artículo Joint temporomandibular(73)

3.4.4 Alteraciones de la ATM

En la literatura se encuentran diversos términos para definir los TTMs, sin embargo, para efectos del presente estudio se tomará el término utilizado por Simons y Travell. 2001 (81) donde este recoge todos los trastornos asociados con la fisiología del sistema masticatorio, adicionalmente esta terminología se encuentra vigente y es aceptado por la Organización Mundial de la Salud, OMS. Los trastornos pueden clasificarse según la ubicación anatómica como intraarticulares y extraarticulares, el primero abarca la mayor parte de los desórdenes articulares o artropatías temporomandibulares: presentando cuadros intrínsecos de la propia ATM (como luxaciones, desplazamientos discales, bloqueos, capsulitis, artritis, entre otros) (82).

En la revisión de Aragón et al. 2005 sobre los TTMs se afirma que, dentro del grupo de los intraarticulares, el desplazamiento del disco acompañado de reducción articular es uno de los más frecuentes, esta patología se caracteriza por el chasquido que produce el movimiento de apertura y cierre mandibular. El disco articular se posiciona en el lado opuesto a su situación habitual. Este desplazamiento sólo ocurre con la boca cerrada, cuando la boca se abre y la mandíbula se desliza hacia delante, lo que sucede es que el disco vuelve a su sitio, produciendo un chasquido mientras lo hace. Al cerrarse la boca, el disco se desliza nuevamente hacia delante haciendo a menudo otro ruido (83).

Otra patología dentro de este grupo es el desplazamiento discal sin reducción que se caracteriza por una limitación en la apertura oral al interferir el deslizamiento normal del cóndilo sobre el disco debido a la adherencia del disco o deformación. En esta situación, la apertura por lo general está disminuida 20-30 mm con una desviación de la mandíbula al lado afectado durante la apertura que generalmente se acompaña de dolor.

El segundo grupo que es el extraarticular hace referencia a desórdenes musculares o miopatías temporomandibulares: donde los cuadros más frecuentes son el síndrome miofascial y el bruxismo.

Simons y Travell 2001 (81) definen al dolor miofascial como un dolor regional, que se caracteriza por la asociación de áreas sensibles denominadas puntos gatillos, los cuales se clasifican principalmente en a) PGM activo, es un punto doloroso a la presión, impide la elongación completa del músculo, y lo debilita, el paciente refiere un dolor reconocido cuando es comprimido directamente, y se produce en el punto una respuesta de espasmo local de las fibras musculares; b) PGM latente: PGM clínicamente durmiente con respecto al dolor espontáneo: solo duele cuando es palpado. Un PGM latente puede tener todas las demás características de un PGM activo y presentar una banda tensa que aumenta la tensión muscular y limita la amplitud de la movilidad.

En Colombia, la epidemiología de los TTM no es bien conocida. Básicamente se cuenta con los datos obtenidos en el Tercer Estudio Nacional de Salud Bucal, ENSAB III (1999) (14), el cual reportó una prevalencia de síntomas de dolor temporomandibular del 47,4% en las personas mayores de 15 años, además de la información de estudios realizados en población escolar de Cali que halló un porcentaje alto en limitación de apertura y cierre mandibular, lo cual muestra la necesidad de un mayor control de los hábitos masticatorios, posturales y de ingesta que comprometen la musculatura del sistema estomatognático, sobre la cual no existe mucho énfasis en los estudios locales.

3.4.5 Evaluación de Umbral de Dolor a Presión (UDP)

El método más común para medir el dolor sobre el músculo es mediante la palpación digital; sin embargo, con este método la cuantificación y reproducibilidad son difíciles, especialmente porque no se tiene establecido la cantidad de presión

aplicada (84). La algometría de presión ha sido otra técnica empleada para cuantificar el umbral de dolor en el músculo siendo está mucho más precisa y cuantificable. En la revisión de medidas de dolor de Cejo 2011 se encontró que, en la evaluación del dolor en los TTMs, a través del algómetro de presión es un medio confiable para medir el UDP en este tipo de pacientes (85).

3.4.6 Algómetro de Presión (AP)

El algómetro de presión es un instrumento con un disco circular en su parte superior en el que aparecen las medidas de presión (con un rango de 5 kg, divididos en 10 partes de medio kilogramo), y una punta de goma de superficie circular de 1 cm² (ver figura 7), lo cual permite transferir la fuerza de presión a tejidos profundos. Su tamaño, permite transportarlo en un bolsillo (21).



Figura 7. Algómetro de presión o Dolorímetro. Tomado de *de Diagnostic criteria for temporomandibular disorders* (86).

La presión requerida para alcanzar el UDP se mide directamente en una escala calibrada en kilogramos o libras. Dado que la presión se aplica a través de una punta circular, su diámetro es un factor importante, y la medida es la presión (Kg/cm²) aplicada a la piel (87). El AP se ha utilizado para medir sensibilidad muscular y de otros tejidos blandos. Este instrumento ha sido útil en la práctica clínica para la

cuantificación de puntos dolorosos de la musculatura profunda. Con el AP se pueden obtener: i) inicio del dolor local (UDP), ii) inicio del dolor referido y iii) máxima presión tolerable (86).

En el estudio de Visscher et al. 2013 la aplicabilidad diagnóstica de este instrumento es cada vez más utilizada, ya que es un método Cuantitativo muy útil para medir la intensidad del dolor e incluso para localizar puntos dolorosos. En estudios experimentales, se utiliza para evaluar puntos dolorosos después de la realización del tratamiento. También se puede utilizar para medir el efecto de analgésicos (88). Sin embargo, el establecimiento de valores de referencia normales no se ha podido establecer debido a la gran variabilidad interindividual en los UDPs en individuos sanos y; en individuos con TTMs (87). A pesar de esto se ha comprobado la excelente reproducibilidad y validez de la medición del UDP en sujetos sanos con este instrumento como lo muestra el estudio de Escobar 2010 (89).

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Determinar diferencias entre los umbrales de dolor a presión, UDPs, en músculos temporales y maseteros en sujetos adultos según el diagnóstico clínico, sexo y edad.

4.2 Objetivos específicos

- Describir el comportamiento de la población en estudio de acuerdo al sexo, grupo etario y diagnóstico clínico.
- Establecer la relación entre el diagnóstico clínico, sexo y grupo etario.
- Determinar las diferencias de los UDPs de los músculos maseteros y temporales según la presencia/ausencia de TTM, sexo y edad.
- Determinar las diferencias de los UDPs de los músculos maseteros y temporales según el diagnóstico clínico y sexo.

5. METODOLOGÍA

5.1 Diseño o tipo de estudio

De acuerdo al capítulo 2. Diseño de estudios en investigación médica del Libro Bioestadística médica de Dawson y Trapp. 2005 (90) el presente estudio se clasifica como observacional de corte transversal ya que se describen unas características de un evento en una breve línea de tiempo analizando los datos obtenidos de un grupo de personas en un momento determinado. Este tipo de estudios son útiles para dar respuesta a la pregunta “¿Qué está pasando?”.

5.2 Población y muestra

La muestra poblacional constó de 193 adultos escogidos aleatoriamente entre usuarios de una clínica odontológica especializada en ATM y estudiantes de un programa de una institución de educación superior, ambas ubicadas en la ciudad de Cali, en un periodo de tiempo comprendido entre marzo a mayo de 2018. La muestra fue clasificada en dos grupos con TTMs y sin reporte de TTMs.

El tipo de muestreo utilizado fue probabilístico por proporciones. El cálculo muestral se realizó teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Tamaño de la población Asumiendo N desconocido ($N = 100000$)
- Frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población (p): 50% \pm 5
- Límites de confianza como % de 100(absoluto \pm -%)(d): 5%
- Intervalo Confianza: 95%
- Tamaño de la muestra: **193**

Tamaño de la muestra $n = \frac{NZ^2PQ}{e^2(N-1)+Z^2PQ}$

A continuación, se presentan los criterios de inclusión y exclusión aplicados:

a) Grupo con TTMs

Criterios de Inclusión

- Mayores de edad.
- Diagnóstico de TTM de acuerdo a aplicación de formato “Criterios Diagnósticos en la Investigación de los TTM” (CDI/TTM).

Criterios de exclusión

- Alteración conductual o mental que pudiera trastornar percepción de dolor.
- Presentación de periodo menstrual o fecha muy cercana a presentación.
- Presentación de patología inflamatoria de la cavidad oral (*estomatitis, queilitis, glositis o gingivitis*).
- Fibromialgia diagnosticada.
- Presentación de enfermedades neurológicas craneofaciales.
- Antecedente traumático mandibular reciente.
- Fisioterapia con fines analgésicos de cabeza y cuello 48 horas previas a la medición.
- Tratamientos de ortodoncia actuales.
- Presencia de acné y/o lesión cutánea sobre la región parotideomasetérica.

b) Grupo sin reporte de TTMs

Criterios de Inclusión de grupo sin reporte de TTMs

- Descarte de diagnóstico de TTM de acuerdo a aplicación de formato “Criterios Diagnósticos en la Investigación de los TTM” (CDI/TTM).

Criterios de exclusión de grupo sin reporte de TTMs

- Dolor de origen dentario.

Demás criterios de exclusión que el grupo con TTMs.

5.3 Consideraciones éticas

El presente trabajo de investigación se rige bajo la normatividad de la RESOLUCIÓN No. 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

De acuerdo al ARTÍCULO 11, de la presente resolución, el estudio se clasifica como Investigación de riesgo mínimo. Esta se define como:

Investigación con riesgo mínimo: Son estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes consistentes en: exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamientos rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, electrocardiogramas, pruebas de agudeza auditiva, termografías, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, recolección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimientos profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml en dos meses excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a grupos o individuos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico y registrados en este Ministerio o su autoridad delegada, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos que se definen en el artículo 55 de esta resolución.

La recolección de la información en cada una de las fuentes materiales es de uso único y exclusivo para fines académicos de la presente investigación. Se incluirán

sólo los participantes que cumplan con cada uno de los criterios de inclusión estipulados y hayan firmado el consentimiento informado. El consentimiento será aplicado por las investigadoras quienes, previa al aspecto operacional del trabajo de investigación, mostrarán el instrumento a utilizar: algómetro y explicarán el protocolo de evaluación a realizar, dando claridad que el propósito del estudio es medir el umbral de dolor a presión y no la tolerancia al dolor, lo que quiere decir que el sujeto debe avisar cuando el dolor este iniciando. El consentimiento le brindará al participante información sobre el lugar de la recolección de datos, el propósito del estudio, en qué consiste la investigación y el tiempo de duración, los beneficios de participar en el estudio, cuales son los posibles riesgos de la investigación, costos de la participación, responsabilidad con el estudio, tratamiento de confidencialidad de datos, una declaración del paciente y una declaración de las investigadoras (Anexo 1).

La realización del estudio implica posibles riesgos mínimos al participante como lo son: molestias locales en masetero y temporal o exacerbación de dolor momentáneo en caso de presentar dolor inicial o de base, especialmente a la aplicación de la algometría. En este último, el dolor se manejará con medios físicos: compresas de calor y frío localmente y en casos excepcionales con formulación de analgésicos orales por parte de especialistas en rehabilitación oral.

Como medidas adicionales para la minimización de posibles riesgos asociados se considerará el adecuado posicionamiento en sedente del participante en el momento de la aplicación operacional del estudio, buenas condiciones generales de salud previas del participante y estricta asepsia en cuanto a: uso de elementos de protección personal por parte de las investigadoras al realizar los procesos operacionales y esterilización del instrumento, algómetro, entre cada participante debido a que este tiene contacto directo con la zona facial de cada persona.

Con relación a la confidencialidad, se conservará siempre el anonimato de cada participando realizando proceso de identificación para fines del estudio mediante un código alfanumérico compuesto por: la inicial del primer nombre, en mayúscula, seguida de la inicial del primer apellido, en mayúscula, más los tres últimos dígitos del número de cédula de ciudadanía.

El presente trabajo de investigación fue enviado al Comité de Ética Humana de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle, para su revisión y aprobación, anexando los documentos pertinentes. Se obtuvo el aval en Acta de Aprobación número 001-018 del 22 de enero de 2018 (Anexo 2)

5.4 Materiales e instrumentos

A continuación, se presentan a manera de lista los instrumentos y los insumos requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación. Los instrumentos contienen una breve descripción, ver a detalle en “Diseño y Ajuste de Instrumentos”.

a) Instrumentos

- Formato “Criterios Diagnósticos en la Investigación de los TTM” (CDI/TTM): Se utiliza para el diagnóstico clínico de los TTM.
- Adaptación formato “Procedimiento Operativo Estándar para evaluación por algometría o dolorimetría”: Se utiliza para consignar los valores de la algometría aplicada a los puntos específicos de los músculos maséters y temporales. Cuenta con una casilla ubicada en la parte inicial donde se registra código alfanumérico del participante, diagnóstico de ATM, edad y sexo.
- Algómetro de Presión Baseline: Mide Umbral de dolor a presión en unidades de libras y kilogramos.
- Dentímetro: Escala de medición en milímetros que permite cuantificar la amplitud de los movimientos que realiza la ATM.

b) Insumos

- Elementos de bioseguridad (bata, tapabocas, guantes limpios, gorro).
- Elemento de asepsia (alcohol al 90%, algodón, antibacterial).

5.5 Procedimientos

El presente trabajo de investigación constó de las siguientes fases:

5.5.1 Preparación para el estudio: Estandarización del evaluador

Para realizar la evaluación clínica y aplicar la algometría a los participantes del estudio las investigadoras J02 y K01 realizaron un entrenamiento sobre el uso de los instrumentos del formato CDI/TTM y el formato adaptado de algometría o dolorimetría en la clínica odontológica de la Universidad del Valle durante dos meses consecutivos bajo la supervisión de dos profesionales expertos en rehabilitación de ATM y un fisioterapeuta experto en el uso del algómetro. Finalmente, para evidenciar el correcto uso de los instrumentos y dominio de una buena técnica se realizaron pruebas interevaluador e intraevaluador.

a) Validación de la Prueba Piloto formato “Criterios Diagnósticos en la Investigación de los TTM” (CDI/TTM)

Se realizaron 10 pruebas interobservador para cada una de las investigadoras: J02 vs Experto y K01 vs Experto las cuales evidenciaron una concordancia en el mismo diagnóstico y un óptimo diligenciamiento del formato (CDI/TTM). Para fines del presente estudio se acordó con el experto diligenciar únicamente los datos de interés que contemplaba el formato. Adicionalmente, se ajustó el tiempo para la aplicación del formato quedando en aplicabilidad de máximo 10 minutos.

b) Validación de la Prueba Piloto Adaptación formato “Procedimiento Operativo Estándar para evaluación por algometría o dolorimetría”

Con el objetivo de validar y determinar consistencia de la prueba piloto para la aplicación de la Adaptación formato “Procedimiento Operativo Estándar para evaluación por algometría o dolorimetría”, se realizó un análisis estadístico de correlación de Pearson ($r_{x,y}$) y el r – Cuadrado (r^2) y gráficas de dispersión.

Relación Entre las Variables

La correlación se realizará para las pruebas interevaluador (Investigador vs Experto) e intraevaluador (Investigador vs Investigador). Se utiliza para entender:

- Si la relación es positiva o negativa.
- La fuerza de la relación.
- Se mide entre -1 y 1.

A continuación se presenta la escala de Interpretación del Coeficiente. Ver Tabla1.

Tabla 1. Fuerza de relación entre las mediciones 1 y 2.

| Valor | Significado |
|---------------|--|
| -1 | Correlación negativa grande y perfecta |
| -0,9 a -0,99 | Correlación negativa muy alta |
| -0,7 a -0,89 | Correlación negativa alta |
| -0,4 a -0,69 | Correlación negativa moderada |
| -0,2 a -0,39 | Correlación negativa baja |
| -0,01 a -0,19 | Correlación negativa muy baja |
| 0 | Correlación nula |
| 0,01 a 0,19 | Correlación positiva muy baja |
| 0,2 a 0,39 | Correlación positiva baja |
| 0,4 a 0,69 | Correlación positiva moderada |
| 0,7 a 0,89 | Correlación positiva alta |
| 0,9 a 0,99 | Correlación positiva muy alta |
| 1 | Correlación positiva grande y perfecta |

Análisis de las Pruebas.

Se tomaron 10 pruebas por cada prueba piloto, de la siguiente forma:

1. Medida 1 - Investigadora (J02) Vs. Medida 2 tomada por Experto.
2. Medida 1 - Investigadora (K01) Vs. Medida 2 tomada por Experto.
3. Medida 1 - Investigadora (J02) Vs. Medida 2 tomada por Investigadora (J02).
4. Medida 1 - Investigadora (K01) Vs. Medida 2 tomada por Investigadora (K01).

Validacion de la Prueba J02 Vs. Experto (Interevaluador).

Para la prueba de medición tomada por el investigador (J02) Vs. el Experto se evidencian correlaciones muy altas según sus coeficientes de Pearson y el (r^2) para la evaluación tanto derecha como izquierda de los músculos Masetero y Temporal mediante algometría, es decir que existe una alta consistencia entre la primer medición tomada por (J02) y la segunda tomada por el Experto. Ver Tabla 2.

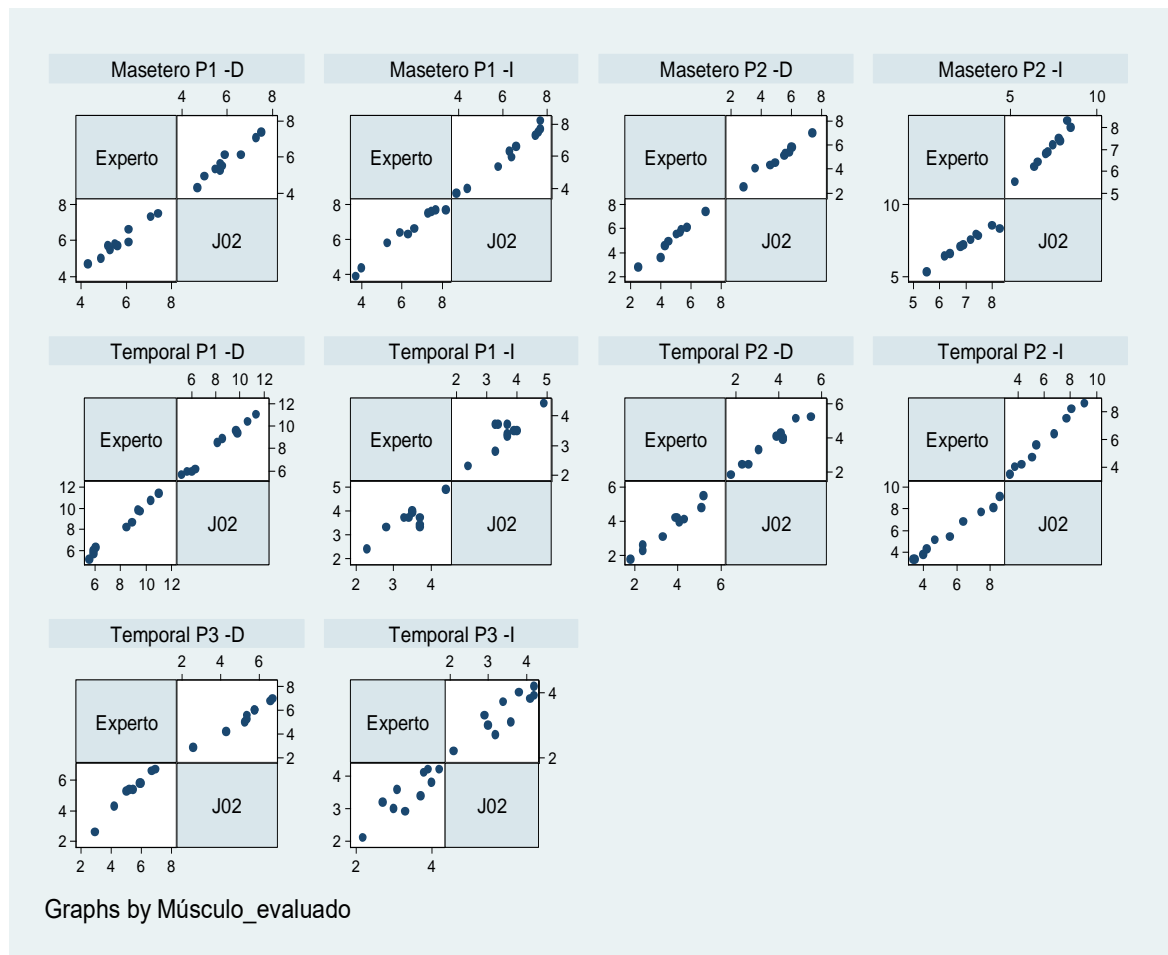
Tabla 2. Indicadores de Correlación Pearson y el (r^2) para la Prueba de Medición (J02) Vs. Experto.

| (J02) Vs. Experto | | |
|--------------------------|----------------------|-------------------------|
| Músculo_ Evaluado | Coef. Pearson | r^2 |
| Masetero P1 – D | 0,9817 | 0,9637 |
| Masetero P1 – I | 0,9787 | 0,9579 |
| Masetero P2 – D | 0,9830 | 0,9664 |
| Masetero P2 – I | 0,9823 | 0,9649 |
| Temporal P1 – D | 0,9843 | 0,9689 |
| Temporal P1 – I | 0,9903 | 0,9808 |
| Temporal P2 – D | 0,9907 | 0,9815 |
| Temporal P2 – I | 0,9924 | 0,9849 |
| Temporal P3 – D | 0,9955 | 0,9910 |
| Temporal P3 – I | 0,9910 | 0,9821 |

A continuación, se muestran los gráficos de dispersión para cada una de las evaluaciones tanto derecha como izquierda de los músculos Masetero P1 y P2 y los Temporales P1, P2 y P3 tomadas por el investigador (J02) y el Experto.

Se observan en los gráficos de cada medición de los músculos Masetero y Temporal correlaciones positivas muy altas, ya que los puntos de la nube no están dispersos en el plano siguen una línea recta, es decir que, al aumentar una medición, la otra tiene también tendencia a aumentar. Ver gráfica 1.

Gráfica 1. Diagrama de Dispersión Prueba de Medición (J02) Vs. Experto de los Músculos Masetero y Temporal.



Validacion de la Prueba Investigador (J02) Vs. (J02) (Intraevaluación).

Para la prueba de medición tomada por el investigador (J02) Vs. (J02) (Intraevaluación) se observan correlaciones muy altas según sus coeficientes de Pearson y el (r^2) para la evaluación tanto derecha como izquierda de los músculos

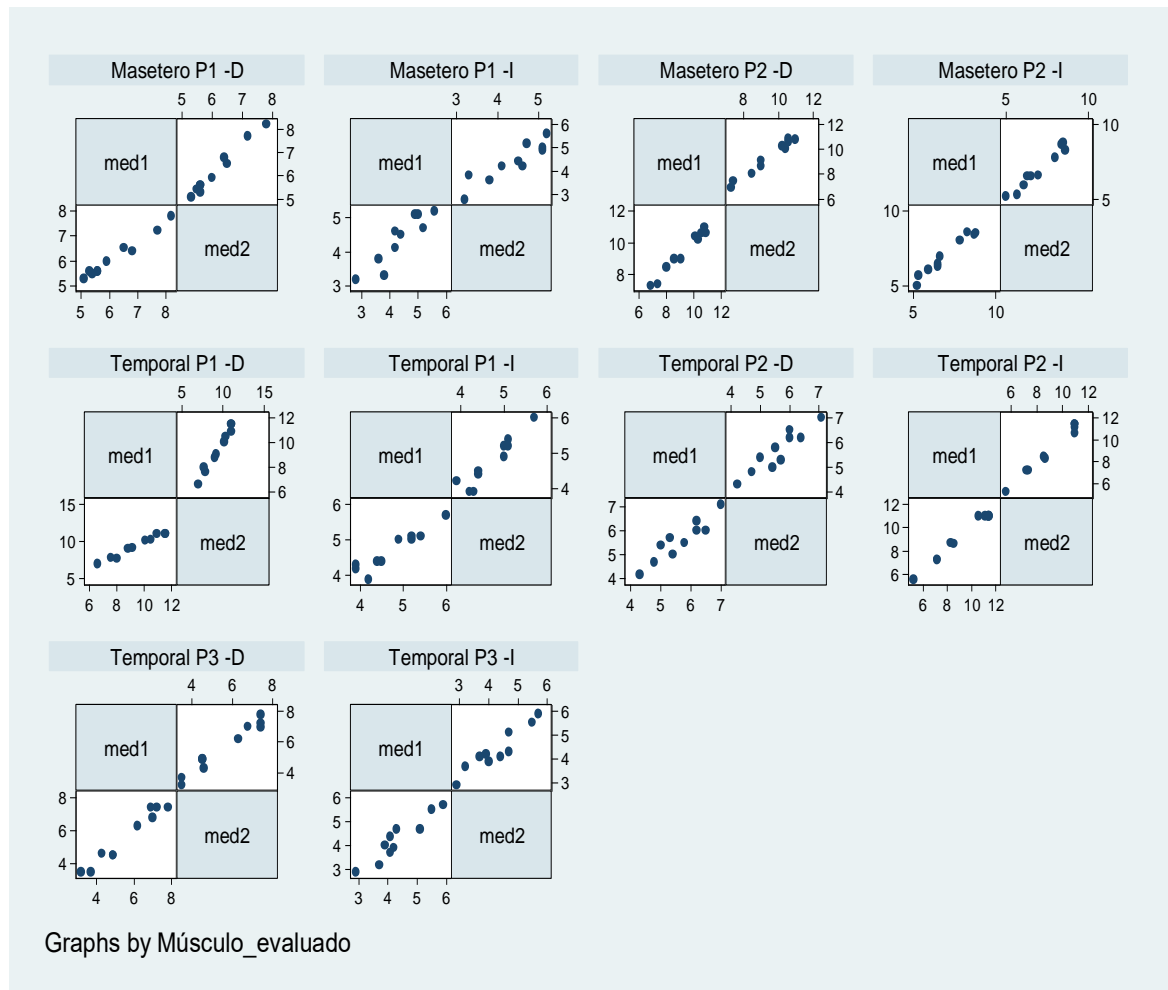
Maseteros P1 y P2 y Temporales P1, P2 y P3 mediante algometría, es decir que existe una alta relación entre la primer medición tomada por el investigador (J02) y la segunda medición tomada por el investigador (J02). Ver Tabla 3.

Tabla 3. Indicadores de Correlación de Pearson y el (r^2) para la Prueba de Medición Investigador (J02) Vs. (J02) (Intraevaluación).

| (J02) Vs. (J02) | | |
|-------------------------|----------------------|-------------------------|
| Músculo Evaluado | Coef. Pearson | r^2 |
| Masetero P1 – D | 0,9925 | 0,9850 |
| Masetero P1 – I | 0,9854 | 0,9710 |
| Masetero P2 – D | 0,9882 | 0,9765 |
| Masetero P2 – I | 0,9896 | 0,9792 |
| Temporal P1 – D | 0,9946 | 0,9893 |
| Temporal P1 – I | 0,9862 | 0,9725 |
| Temporal P2 – D | 0,9968 | 0,9936 |
| Temporal P2 – I | 0,9915 | 0,9830 |
| Temporal P3 – D | 0,9942 | 0,9884 |
| Temporal P3 – I | 0,9943 | 0,9885 |

A continuación, se muestran los gráficos de dispersión para cada una de las evaluaciones tanto derecha como izquierda de los músculos Masetero P1 y P2 y los Temporales P1, P2 y P3 tomadas entre la primer medición realizada por el investigador (J02) y la segunda medición hecha por el mismo investigador (J02). Se observa que en los gráficos de dispersión para cada medición de los músculos Masetero y Temporales presentan correlaciones positivas muy altas, ya que cuando exactamente en la medida que aumenta una de ellas aumenta la otra. Esto sucede cuando la relación entre ambas medición primera y segunda es funcionalmente casi exacta. Ver gráfica 2.

Gráfica 2. Diagrama de Dispersión Prueba de Medición Investigador (J02 Vs. J02) de los Músculos Masetero y Temporal.



Validación de la Prueba Investigador (K01) Vs. Experto (Interevaluador).

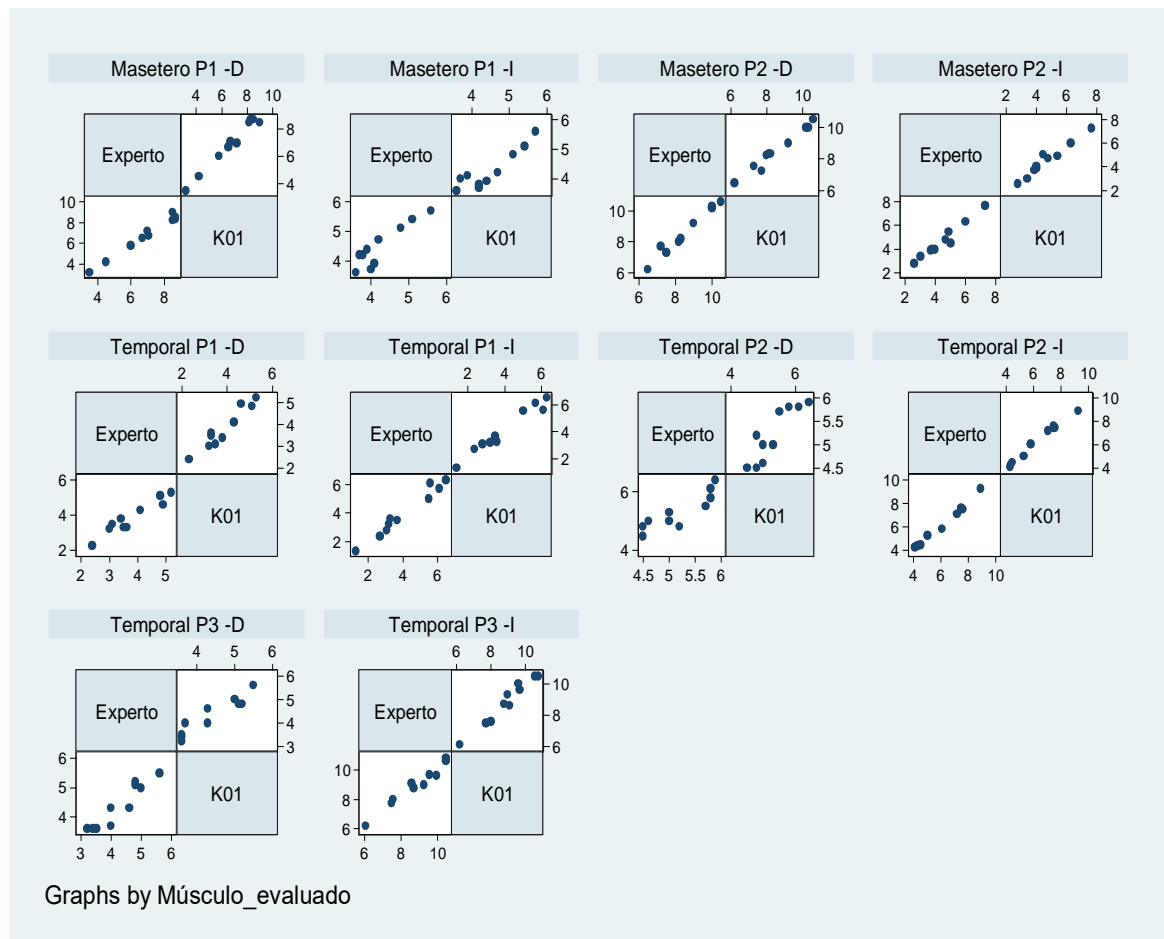
Para la prueba de medición tomada por el investigador (K01) Vs. el Experto se observan correlaciones muy altas según sus coeficientes de Pearson y el (r^2) para la evaluación tanto derecha como izquierda de los músculos Masetero P1 y P2 y los Temporales P1, P2 y P3 mediante algometría, es decir que existe una alta consistencia entre la primer medición tomada por (K01) y la segunda medición tomada por el Experto. Ver Tabla 4.

Tabla 4. Indicadores de Correlación Pearson y el (r^2) para la Prueba de Medición Investigador (K01) Vs. Experto.

| (K01) Vs. Experto | | |
|--------------------------|----------------------|---------------------------|
| Músculo_Evaluado | Coef. Pearson | (r^2) |
| Masetero P1 – D | 0,9849 | 0,9700 |
| Masetero P1 – I | 0,9884 | 0,9770 |
| Masetero P2 – D | 0,9937 | 0,9875 |
| Masetero P2 – I | 0,9938 | 0,9877 |
| Temporal P1 – D | 0,9909 | 0,9820 |
| Temporal P1 – I | 0,9954 | 0,9908 |
| Temporal P2 – D | 0,9897 | 0,9795 |
| Temporal P2 – I | 0,9934 | 0,9869 |
| Temporal P3 – D | 0,9945 | 0,9890 |
| Temporal P3 – I | 0,9882 | 0,9766 |

A continuación, se muestran los gráficos de dispersión para cada una de las evaluaciones tanto derecha como izquierda de los músculos Masetero P1 y P2 y los Temporales P1, P2 y P3 tomadas por el investigador (K01) y el Experto. Se observan correlaciones positivas muy altas en los gráficos de cada medición de los músculos Masetero y Temporal, es decir que al aumentar una medición, la otra tiene también tendencia a aumentar. Ver gráfica 3.

Gráfica 3. Diagrama de Dispersión Prueba de Medición (K01 Vs. Experto) de los Músculos Masetero y Temporal.



Validacion de la Prueba Investigador (K01) Vs. (K01) (Intraevaluación).

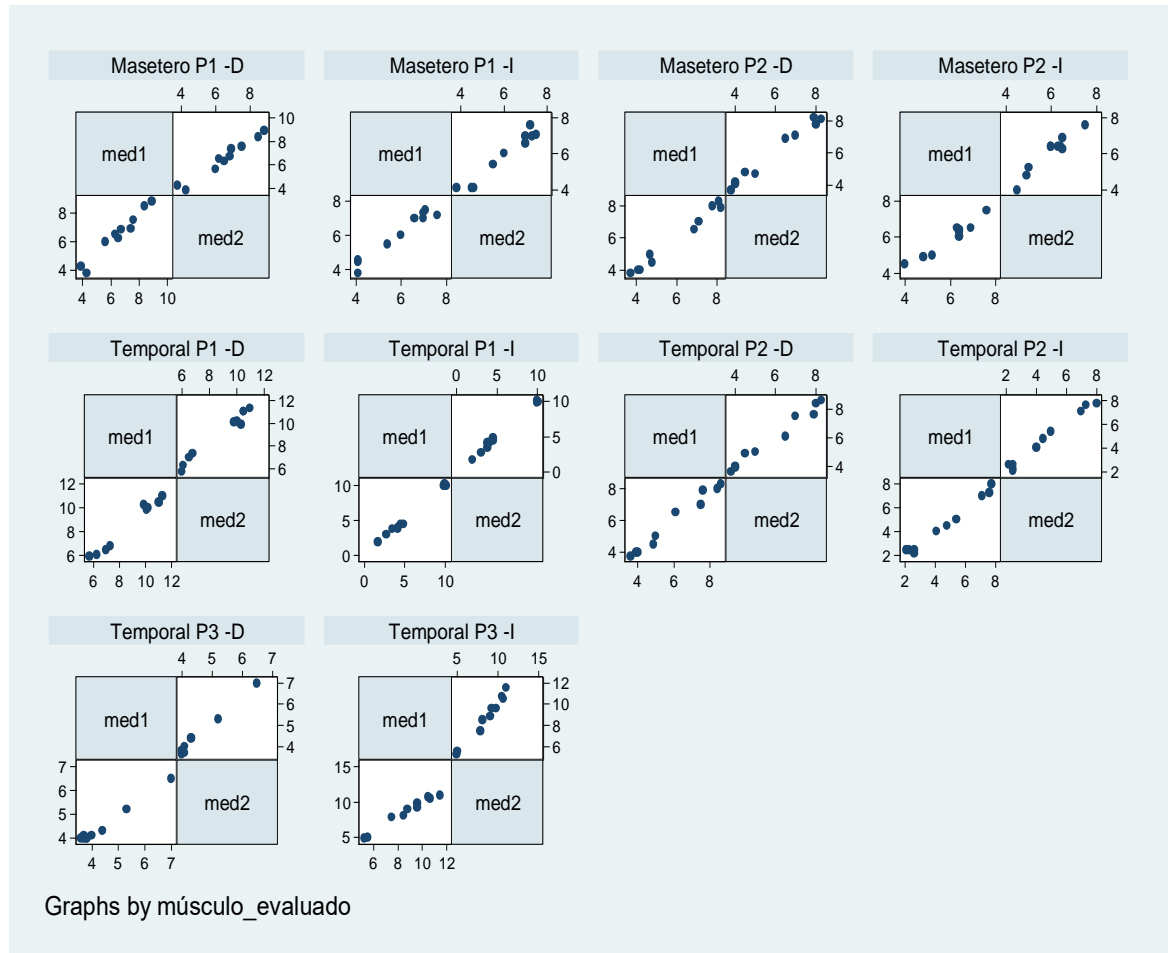
La relación de la prueba de medición tomada por el investigador (K01) Vs. (K01) (Intraevaluación), muestra correlaciones muy altas según sus coeficientes de Pearson y el (r^2) para la evaluación tanto derecha como izquierda de los músculos Maseteros P1 y P2 y Temporales P1, P2 y P3 mediante algometría, es decir que existe una muy alta relación entre la primer medición tomada por el investigador (K01) y la segunda medición tomada por el investigador (K01). Ver Tabla 5.

Tabla 5. Indicadores de Correlación de Pearson y el (r^2) para la Prueba de Medición Investigador (K01) Vs. (K01) (Intraevaluación).

| K01 Vs. K01 | | |
|-------------------------|----------------------|---------------------------|
| Músculo_Evaluado | Coef. Pearson | (r^2) |
| Masetero P1 - D | 0,9820 | 0,9643 |
| Masetero P1 - I | 0,9894 | 0,9789 |
| Masetero P2 - D | 0,9540 | 0,9101 |
| Masetero P2 - I | 0,9939 | 0,9879 |
| Temporal P1 - D | 0,9898 | 0,9797 |
| Temporal P1 - I | 0,9949 | 0,9898 |
| Temporal P2 - D | 0,9928 | 0,9856 |
| Temporal P2 - I | 0,9846 | 0,9694 |
| Temporal P3 - D | 0,9945 | 0,9890 |
| Temporal P3 - I | 0,9905 | 0,9810 |

A continuación, se muestran los gráficos de dispersión para cada una de las evaluaciones tanto derecha como izquierda de los músculos Masetero P1 y P2 y los Temporales P1, P2 y P3 tomadas entre la primer medición tomada por el investigador (K01) y la segunda medición tomada por el mismo investigador (K01). Se observa que en los gráficos de dispersión para cada medición de los músculos Masetero y Temporales presentan correlaciones positivas muy altas, ya que cuando exactamente en la medida que aumenta una de ellas aumenta la otra. Esto sucede cuando la relación entre ambas mediciones la primer y segunda es funcionalmente casi exacta. Ver gráfica 4.

Gráfica 4. Diagrama de Dispersión Prueba de Medición Investigador (K01 Vs. K01) de los Músculos Masetero y Temporal.



5.5.2 Diseño y ajuste de instrumentos

a) “Criterios Diagnósticos en la Investigación de los TTM” (CDI/TTM)

Es un formato de valoración elaborado por Dworking et al. 1992 (91) y se ha definido como una guía que permite niveles de confiabilidad altos en la evaluación del funcionamiento de la ATM, utilizando una anamnesis completa además del examen físico que incluye índices funcionales, articular y muscular. En el artículo de Look et al. 2010 (92) el cual se basa en un proyecto de validación del formato CDI/TTM, que

se realizó en un periodo de cinco años, con diferentes evaluadores, donde se aplicaron pruebas estadísticas para determinar el grado de concordancia intraevaluador e interevaluador se concluyó que el instrumento es excelente para diagnosticar TTMs.

Para el presente trabajo de investigación se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos del formato CDI/TTM: a) índice funcional: patrón de apertura oral, rango de movimiento de la mandíbula (apertura, lateralidad y protrusión); b) índice articular: ruidos y crepitación durante los movimientos de la ATM (apertura y cierre, laterales y protrusión), bloqueo articular (como antecedente o durante la valoración); c) índice muscular: dolor a la palpación de los músculos temporales (fibras anteriores, medias y posteriores), maseteros (origen, cuerpo e inserción), y dolor articular a la palpación. Se eximen de interés relaciones incisales y valoración de músculos suplementarios (Anexo 3 y 4).

b) Adaptación formato “Procedimiento Operativo Estándar para evaluación por algometría o dolorimetría”

El formato utilizado para este estudio es una adaptación del formato Procedimiento Operativo Estándar para evaluación por algometría o dolorimetría; contiene 5 columnas las cuales corresponden a: lateralidad, punto de evaluación del músculo, primera medición, segunda medición, promedio. Los puntos evaluados para el músculo masetero fueron P1: cuerpo, P2: inserción y los puntos para el temporal fueron P1: fibras anteriores, P2: fibras medias, P3: fibras posteriores (ver figura 8 y 9).

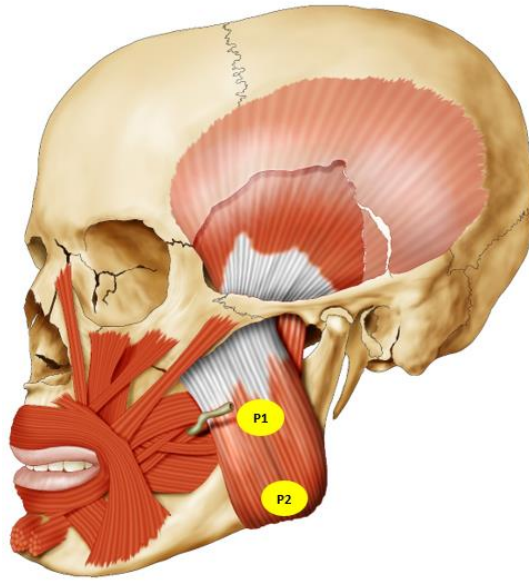


Figura 8. Puntos evaluación para algometría o dolorimetría músculo masetero.
Realizado por Fabián Cabrera Pazmiño y adaptado al siguiente trabajo.

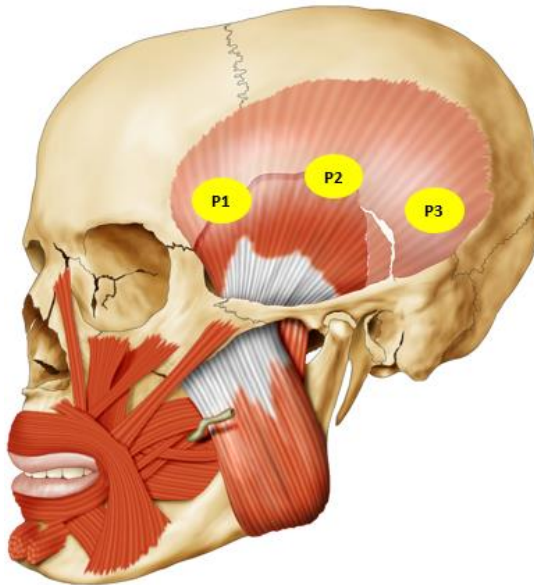


Figura 9. Puntos evaluación para algometría o dolorimetría músculo temporal.
Realizado por Fabián Cabrera Pazmiño y adaptado al siguiente trabajo.

El formato registra los UDPs obtenidos de cada uno de los puntos anteriormente mencionados mediante el algómetro de presión. La medición se realizará 2 veces con un intervalo de 5 minutos entre cada medición.

Antes del procedimiento de evaluación se mostrará al sujeto el algómetro y se explicará el protocolo de evaluación, debe ser claro para él que el propósito del estudio es medir el umbral de dolor por presión, no la tolerancia al dolor, lo que quiere decir que el sujeto debe avisar cuando el dolor esté iniciando (93,94) (Anexo 5 y 6)

5.5.3 Recolección de datos

Las investigadoras realizaron la recolección de datos en una clínica odontológica de la Ciudad de Cali. Se realizó captación de pacientes que consultaban por ATM en modalidad de primera vez en la misma clínica y se direccionaron estudiantes de un programa académico de una institución de educación superior al servicio para ser incluidos en la muestra. Inicialmente, se aplicaron el formato de consentimiento informado y los criterios de inclusión.

Seguidamente, se diligenció la información sobre las variables de sexo y edad, continuando con el código alfanumérico (identificación para el estudio) que se conformó de inicial de su primer nombre + inicial de primer apellido + tres últimos dígitos de su cédula de ciudadanía. Posteriormente, se aplicó el formato CDI/TTM para determinar el diagnóstico de la ATM (con/ sin reporte TTM) y se finalizó con la aplicación del formato adaptado de algometría o dolorimetría. La recolección de datos por participante demandó un único encuentro con un tiempo estimado de 20 minutos.

5.5.4 Análisis de los datos

Para el análisis estadístico se procesó la información en los paquetes estadísticos SPSS 23 y STATA 14.0. Además, se realizaron análisis univariado y bivariado y pruebas de correlación (pruebas piloto): Pearson ($r_{x,y}$) y r – Cuadrado (r^2) y pruebas de asociación (resultados): Chi cuadrado.

Tabla 6. Variables de estudio

| Variables del Estudio | Definición Operacional | Escala de Medición | Tipo de medida |
|--|---|--|----------------|
| Sexo | Diferencia biológica entre hombres y mujeres. | Genero Biológico | Nominal |
| Edad | Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha del estudio, basado en la información registrada en la cédula de ciudadanía. | Años | Razón |
| Diagnóstico Clínico | Es el procedimiento por el cual se identifica una enfermedad, entidad nosológica, síndrome o cualquier estado patológico o de salud | Formato CDI/TTM Extraarticular Intraarticular Mixto | Nominal |
| UDPs (Umbral de dolor a presión) Músculo masetero y Temporal | Es la cantidad de fuerza necesaria para que la sensación presión cambie a una percepción de dolor. | Kilogramos | Cuantitativa |

6. RESULTADOS

6.1 Comportamiento de la población en estudio de acuerdo al sexo, grupo etario y diagnóstico clínico.

Las siguientes tablas y gráficos describen el comportamiento del sexo y los grupos de edad, **siendo significativo el sexo femenino con el 70,5% y el grupo de edad de 20 a 22 años con el 39,9%** de participación del total de evaluados. Ver Tabla 7, 8, Gráfica 5, 6.

Tabla 7. Comportamiento del sexo de los evaluados.

| Sexo | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Femenino | 136 | 70,5 |
| Masculino | 57 | 29,5 |
| Total | 193 | 100% |

Gráfico 5. Distribución del Sexo de los evaluados.

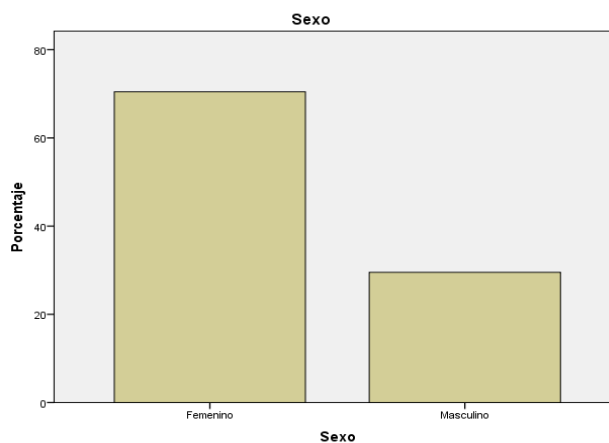
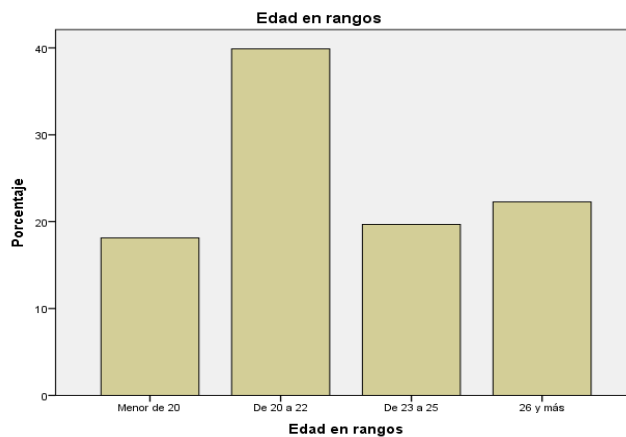


Tabla 8. Distribución Grupos de edad de los evaluados.

| Edad en rangos | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------|------------|------------|
| Menor de 20 | 35 | 18,1 |
| De 20 a 22 | 77 | 39,9 |
| De 23 a 25 | 38 | 19,7 |
| 26 y más | 43 | 22,3 |
| Total | 193 | 100 |

Grafico 6. Distribución de los Grupos de edad de los evaluados.



Las dos siguientes tablas muestran el comportamiento del diagnóstico clínico y los dos grupos de personas adultos con y sin TTMs, **siendo significativo el grupo de sanos con el 58,5%** de participación del total, mientras **que los evaluados con TTMs en su mayoría presentan diagnósticos clínicos de Intraarticular con el 18,7% y Mixto con el 17,6%** del total de evaluados. Ver Tablas 9, 10 y Graficas 7, 8.

Tabla 9. Distribución de los evaluados según Reporte del estado de salud.

| Reporte Estado de Salud | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------------|------------|------------|
| Sano (Sin reporte de TTMs) | 113 | 58,5 |
| Enfermo | 80 | 41,4 |
| Total | 193 | 100% |

Grafico 7. Distribución de los evaluados según el Reporte.

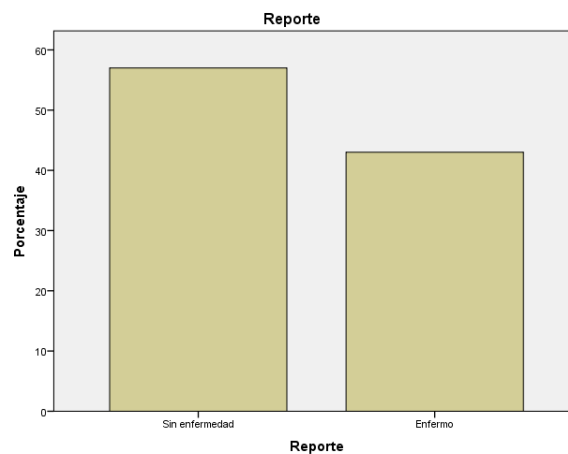
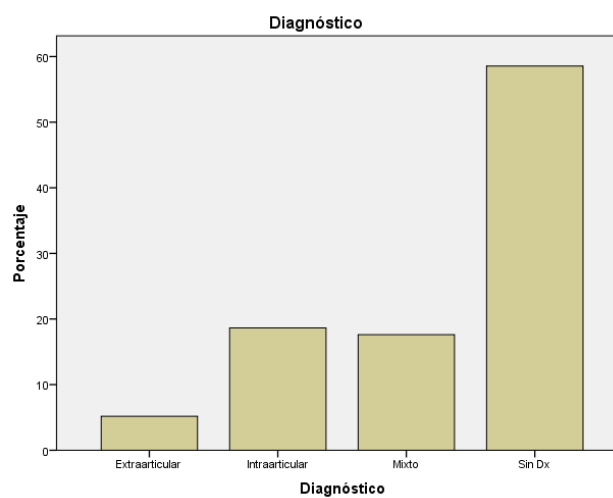


Tabla 10. Distribución de los evaluados según el Diagnóstico Clínico.

| Diagnóstico Clínico | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------|------------|------------|
| Extraarticular | 10 | 5,2 |
| Intraarticular | 36 | 18,7 |
| Mixto | 34 | 17,6 |
| Sin TTMs | 113 | 58,5 |
| Total | 193 | 100% |

Grafico 8. Distribución los evaluados Según el Diagnóstico Clínico.



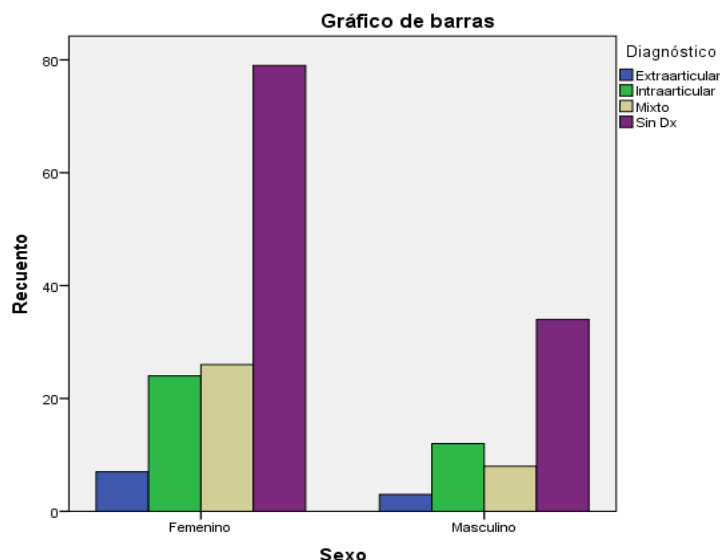
6.2 Relación entre el diagnóstico clínico, sexo y grupo etario

Para determinar la relación entre el diagnóstico clínico y el sexo teniendo en cuenta los evaluados sin TTMs se utilizó la prueba *Chi-cuadrado*, **se evidencian puntuaciones significativas en las mujeres con diagnósticos clínicos mixto e intraarticular con el 13,5% y 12,4% respectivamente del total, mientras que de los hombres con TTMs tienen puntuaciones del 6,2% de diagnóstico Intraarticular.** Gráficamente se observa que el comportamiento en las mujeres como el de los hombres presenta una distribución muy similar, sin embargo, los diagnósticos intraarticular y el mixto son más frecuentes en las mujeres con TTMs. Ver Tabla 11 y gráfica 9.

Tabla 11. Tabla Cruzada según el sexo de los evaluados por el Diagnóstico Clínico.

| Tabla cruzada Sexo*Diagnóstico | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------|-------------|----------------|----------------|-------|----------|-------|
| | | | Diagnóstico | | | | Total |
| | | | Extraarticular | Intraarticular | Mixto | Sin TTMs | |
| Sexo | Femenino | Recuento | 7 | 24 | 26 | 79 | 136 |
| | | % del total | 3,6% | 12,4% | 13,5% | 40,9% | 70,5% |
| | Masculino | Recuento | 3 | 12 | 8 | 34 | 57 |
| | | % del total | 1,6% | 6,2% | 4,1% | 17,6% | 29,5% |
| Total | | Recuento | 10 | 36 | 34 | 113 | 193 |
| | | % del total | 5.2% | 18.7% | 17.6% | 58,5% | 100% |

Grafica 9. Distribución del Diagnostico según el sexo de los evaluados.



Sin embargo, la prueba estadística **Chi-cuadrado**, muestra que no existen diferencias estadísticamente significativas entre el diagnóstico clínico y el sexo de los evaluados. Es decir que el valor p (0,836) es mayor que el parámetro de comparación (0,05) y no existe una relación directa entre el sexo y el diagnóstico clínico. Ver Tabla 12.

Tabla 12. Prueba Chi-cuadrado Sexo Vs. Diagnóstico Clínico.

| Pruebas de Chi-cuadrado | | | |
|---|-------------------|----|--------------------------------------|
| | Valor | df | Significación asintótica (bilateral) |
| <i>Chi-cuadrado de Pearson</i> | ,856 ^a | 3 | ,836 |
| <i>Razón de verosimilitud</i> | ,877 | 3 | ,831 |
| <i>N de casos válidos</i> | 193 | | |
| <i>a. 1 casillas (12,5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,95.</i> | | | |

Al excluir de la prueba **Chi-cuadrado** las personas que No presentan TTMs (113 sanos), se evidencia que no existen diferencias estadísticamente significativas entre el diagnóstico clínico y el sexo de las personas con TTMs (80 enfermos). Es decir que el valor p (0,661) es mayor que el parámetro de comparación (0,05) y no hay una relación directa entre el sexo de personas con TTMs y el diagnóstico clínico. Ver tablas 13 y 14.

Tabla 13. Tabla Cruzada según el sexo de evaluados con TTMs por el Diagnóstico Clínico.

| Tabla cruzada Sexo Evaluados con TTMs*Diagnóstico | | | | | | |
|---|-----------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| | | | Diagnóstico | | | Total |
| | | | Extraarticular | Intraarticular | Mixto | |
| Sexo | Femenino | Recuento | 7 | 24 | 26 | 57 |
| | | % del total | 8,8% | 30,0% | 32,5% | 71,3% |
| | Masculino | Recuento | 3 | 12 | 8 | 23 |
| | | % del total | 3,8% | 15,0% | 10,0% | 28,8% |
| Total | | Recuento | 10 | 36 | 34 | 80 |
| | | % del total | 12,5% | 45,0% | 42,5% | 100% |

Tabla 14. Prueba Chi-cuadrado Sexo de evaluados con TTMs Vs. Diagnóstico Clínico.

| Pruebas de Chi-cuadrado | | | |
|---|-------------------|-----------|---|
| | <i>Valor</i> | <i>df</i> | <i>Significación asintótica (bilateral)</i> |
| <i>Chi-cuadrado de Pearson</i> | ,829 ^a | 2 | ,661 |
| <i>Razón de verosimilitud</i> | ,837 | 2 | ,658 |
| <i>N de casos válidos</i> | 80 | | |
| <i>a. 1 casillas (16,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,88.</i> | | | |

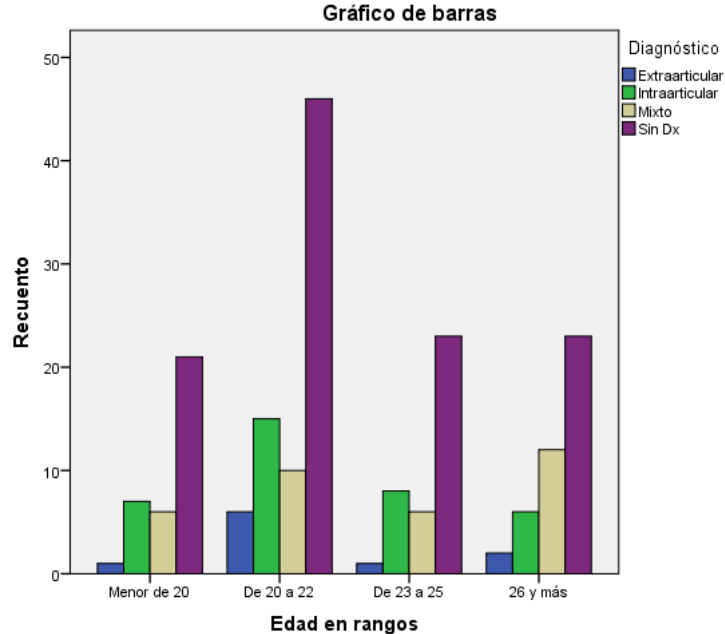
Al analizar la relación por los grupos de edad de todos los evaluados entre el diagnóstico clínico, se evidencia que una **cantidad significativa de personas entre los 20 y 22 años (39,9%) presentan diagnósticos intraarticular y mixto con el 7,8% y el 5,2% respectivamente. Otro grupo significativo es el de 26 años y más (22,3%) los cuales presentan diagnósticos mixtos con el 6,2% de participación del total.**

Gráficamente los cuatro grupos de edad presentan una distribución muy similar entre ellos, **los dos diagnósticos clínicos más sobresalientes son el Intraarticular y el mixto en todos los rangos de edad.** Ver tabla 15 y grafica 10.

Tabla 15. Tabla Cruzada según la edad en Rangos de los evaluados por el Diagnóstico Clínico.

| Tabla cruzada Edad en rangos*Diagnóstico | | | | | | | |
|--|-------------|-------------|----------------|----------------|-------|----------|-------|
| | | | Diagnóstico | | | | Total |
| | | | Extraarticular | Intraarticular | Mixto | Sin TTMs | |
| Edad en rangos | Menor de 20 | Recuento | 1 | 7 | 6 | 21 | 35 |
| | | % del total | 0,5% | 3,6% | 3,1% | 10,9% | 18,1% |
| | De 20 a 22 | Recuento | 6 | 15 | 10 | 46 | 77 |
| | | % del total | 3,1% | 7,8% | 5,2% | 23,8% | 39,9% |
| | De 23 a 25 | Recuento | 1 | 8 | 6 | 23 | 38 |
| | | % del total | 0,5% | 4,1% | 3,1% | 11,9% | 19,7% |
| | 26 y más | Recuento | 2 | 6 | 12 | 23 | 43 |
| | | % del total | 1,0% | 3,1% | 6,2% | 11,9% | 22,3% |
| Total | | Recuento | 10 | 36 | 34 | 113 | 193 |
| | | % del total | 5,2% | 18,7% | 17,6% | 58,5% | 100% |

Grafica 10. Distribución del grupo de edad del evaluado por el Diagnóstico Clínico.



Sin embargo, la prueba estadística **Chi-cuadrado**, muestra que no existen diferencias estadísticamente significativas entre diagnóstico clínico y grupos

de edad de los evaluados. Es decir que el valor p (0,698) es mayor que el parámetro de comparación (0,05) y no existe una relación directa entre los rangos de edad y el diagnóstico clínico. Ver tabla 16.

Tabla 16. Prueba Chi-cuadrado Rango de edad de evaluados Vs. Diagnóstico Clínico.

| Pruebas de Chi-cuadrado | | | |
|---|--------------------|----|--------------------------------------|
| | Valor | df | Significación asintótica (bilateral) |
| <i>Chi-cuadrado de Pearson</i> | 6,409 ^a | 9 | ,698 |
| <i>Razón de verosimilitud</i> | 6,203 | 9 | ,719 |
| <i>N de casos válidos</i> | 193 | | |
| <i>a. 4 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,81.</i> | | | |

Al excluir de la prueba *Chi-cuadrado* las personas que No presentan TTMs (113 sanos), se evidencia que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los rangos de edad de los evaluados con TTMs (80 enfermos) y el diagnóstico clínico. Es decir que el valor p (0,468) es mayor que el parámetro de comparación (0,05) y no hay una relación directa entre los grupos de edad de personas con TTMs y el diagnóstico clínico. Ver tabla 17 y 18.

Tabla 17. Tabla Cruzada según la edad en Rangos de los evaluados con TTMs por el Diagnóstico Clínico.

| Tabla cruzada Edad en rangos * Diagnóstico | | | | | | |
|--|-------------|-------------|----------------|----------------|-------|-------|
| | | | Diagnóstico | | | Total |
| | | | Extraarticular | Intraarticular | Mixto | |
| Edad en rangos | Menor de 20 | Recuento | 1 | 7 | 6 | 14 |
| | | % del total | 1,3% | 8,8% | 7,5% | 17,5% |
| | De 20 a 22 | Recuento | 6 | 15 | 10 | 31 |
| | | % del total | 7,5% | 18,8% | 12,5% | 38,8% |
| | De 23 a 25 | Recuento | 1 | 8 | 6 | 15 |
| | | % del total | 1,3% | 10,0% | 7,5% | 18,8% |
| | 26 y más | Recuento | 2 | 6 | 12 | 20 |
| | | % del total | 2,5% | 7,5% | 15,0% | 25,0% |
| Total | | Recuento | 10 | 36 | 34 | 80 |
| | | % del total | 12,5% | 45,0% | 42,5% | 100% |

Tabla 18. Prueba Chi-cuadrado Rango de edad de evaluados con TTMs Vs. Diagnóstico Clínico.

| Pruebas de Chi-cuadrado | | | |
|---|--------------------|----|--------------------------------------|
| | Valor | Df | Significación asintótica (bilateral) |
| <i>Chi-cuadrado de Pearson</i> | 5,612 ^a | 6 | ,468 |
| <i>Razón de verosimilitud</i> | 5,617 | 6 | ,467 |
| <i>N de casos válidos</i> | 80 | | |
| <i>a. 4 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,75.</i> | | | |

6.3 Comportamiento de los UDPs de los músculos maseteros y temporales según presencia/ausencia de TTM, sexo y edad.

A continuación, se muestran los resultados de la primera y la segunda medición en promedios, desviación estándar y puntuaciones máximas y mínimas para los UDPs de masetero y temporal de acuerdo a presencia/ausencia de TTM.

Tabla 19. Promedio (Prom.), desviación estándar (D.E), Puntuaciones máximas (Máx) y puntuaciones mínimas (Mín) de los UDPs de los maseteros y temporales por grupo sin y con reporte de TTMs

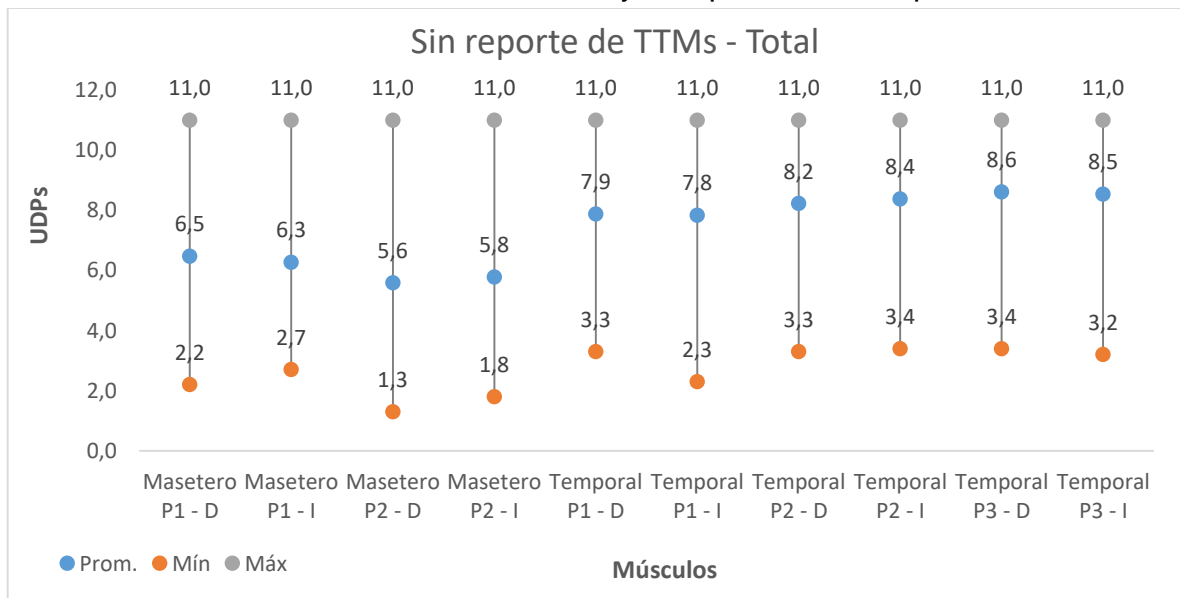
| Reporte | Músculo Evaluado | Primer Medición | | | | Segunda Medición | | | | Total | | | |
|---------------------|------------------|-----------------|-----|------|-----|------------------|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|
| | | Prom. | Mín | Máx | D.E | Prom. | Mín | Máx | D.E | Prom. | Mín | Máx | D.E |
| Sin reporte de TTMs | Masetero P1 – D | 6,7 | 3,3 | 11,0 | 1,9 | 6,3 | 2,2 | 11,0 | 1,8 | 6,5 | 2,2 | 11,0 | 1,9 |
| | Masetero P1 – I | 6,4 | 2,7 | 11,0 | 1,9 | 6,2 | 3,1 | 11,0 | 1,9 | 6,3 | 2,7 | 11,0 | 1,9 |
| | Masetero P2 – D | 5,7 | 2,8 | 11,0 | 1,7 | 5,5 | 1,3 | 11,0 | 1,7 | 5,6 | 1,3 | 11,0 | 1,7 |
| | Masetero P2 – I | 5,8 | 2,9 | 11,0 | 1,9 | 5,7 | 1,8 | 11,0 | 1,9 | 5,8 | 1,8 | 11,0 | 1,9 |
| | Temporal P1 – D | 8,0 | 4,1 | 11,0 | 2,0 | 7,8 | 3,3 | 11,0 | 2,1 | 7,9 | 3,3 | 11,0 | 2,1 |
| | Temporal P1 – I | 7,9 | 3,5 | 11,0 | 2,1 | 7,7 | 2,3 | 11,0 | 2,2 | 7,8 | 2,3 | 11,0 | 2,2 |
| | Temporal P2 – D | 8,3 | 3,3 | 11,0 | 2,1 | 8,2 | 3,6 | 11,0 | 2,1 | 8,2 | 3,3 | 11,0 | 2,1 |
| | Temporal P2 – I | 8,4 | 4,2 | 11,0 | 1,9 | 8,3 | 3,4 | 11,0 | 2,0 | 8,4 | 3,4 | 11,0 | 2,0 |
| | Temporal P3 – D | 8,7 | 3,5 | 11,0 | 2,1 | 8,5 | 3,4 | 11,0 | 2,2 | 8,6 | 3,4 | 11,0 | 2,1 |
| | Temporal P3 – I | 8,6 | 3,2 | 11,0 | 2,2 | 8,5 | 3,7 | 11,0 | 2,2 | 8,5 | 3,2 | 11,0 | 2,2 |
| Con | Masetero P1 – D | 5,1 | 1,8 | 10,5 | 1,8 | 4,9 | 2,0 | 9,8 | 1,6 | 5,0 | 1,8 | 10,5 | 1,7 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|
| reporte de TTMs | Masetero P1 – I | 4,9 | 2,0 | 9,0 | 1,6 | 4,8 | 1,8 | 10,0 | 1,7 | 4,9 | 1,8 | 10,0 | 1,7 |
| | Masetero P2 – D | 4,4 | 2,0 | 8,3 | 1,4 | 4,2 | 1,5 | 8,0 | 1,4 | 4,3 | 1,5 | 8,3 | 1,4 |
| | Masetero P2 – I | 4,7 | 2,0 | 9,8 | 1,6 | 4,6 | 1,8 | 8,9 | 1,7 | 4,6 | 1,8 | 9,8 | 1,6 |
| | Temporal P1 – D | 7,0 | 2,5 | 11,0 | 2,2 | 6,8 | 2,2 | 11,0 | 2,2 | 6,9 | 2,2 | 11,0 | 2,2 |
| | Temporal P1 – I | 7,1 | 3,1 | 11,0 | 2,0 | 6,8 | 3,0 | 11,0 | 2,2 | 6,9 | 3,0 | 11,0 | 2,1 |
| | Temporal P2 – D | 7,2 | 2,2 | 11,0 | 2,2 | 7,1 | 2,0 | 11,0 | 2,1 | 7,2 | 2,0 | 11,0 | 2,2 |
| | Temporal P2 – I | 7,5 | 2,5 | 11,0 | 2,1 | 7,4 | 3,0 | 11,0 | 2,1 | 7,4 | 2,5 | 11,0 | 2,1 |
| | Temporal P3 – D | 7,2 | 3,0 | 11,0 | 2,3 | 7,3 | 3,0 | 11,0 | 2,2 | 7,3 | 3,0 | 11,0 | 2,3 |
| | Temporal P3 – I | 8,0 | 4,5 | 11,0 | 1,9 | 7,9 | 4,0 | 11,0 | 2,0 | 8,0 | 4,0 | 11,0 | 2,0 |

Comportamiento de los UDPs de los Músculos de acuerdo a presencia/ausencia de TTM

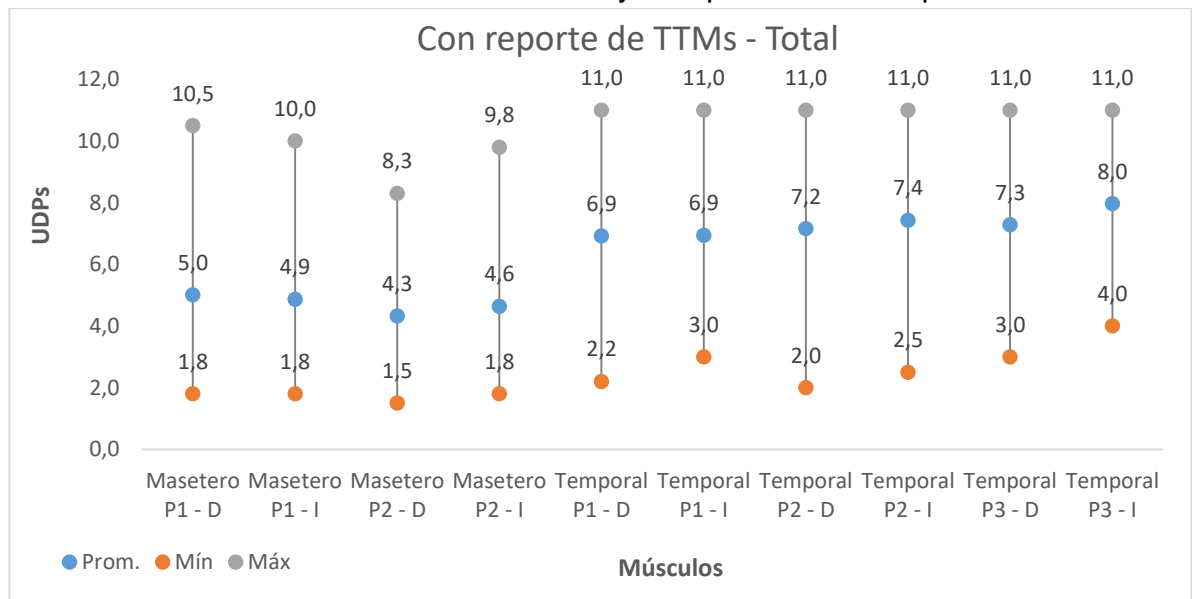
A nivel general, **los sujetos sanos (Sin TTMs)** sus UDPs promedios **presentan puntuaciones relativamente altas tanto en los músculos maseteros y temporales**, es decir que su umbral de dolor es bastante tolerable. **Las puntuaciones más bajas son las reportadas en los músculos maseteros P2 derecho y el izquierdo con promedios (5,6) y (5,8) respectivamente.** Grafica 11.

Grafica 11. UDPs músculos Maseteros y Temporales sin Reporte de TTMs.



En los sujetos con reporte de TTMs (enfermos) sus UDPs promedios presentan puntuaciones relativamente altas en los músculos temporales en especial en el temporal P3 lado izquierdo con (8,0), es decir que su umbral de dolor es bastante tolerable para este musculo, mientras que para los músculos maseteros sus puntuaciones son un poco más bajas, es decir que su umbral es más bajo son menos tolerables al dolor, en especial en los maseteros P2 derecho y el izquierdo con promedios de (4,3) y (4,6) respectivamente. Grafica 12.

Grafica 12. UDPs músculos Maseteros y Temporales con Reporte de TTMs.



A continuación, se muestran los resultados de la primera y la segunda medición en promedios, desviación estándar, puntuaciones máximas y mínimas para los UDPs masetero y temporal de acuerdo a presencia/ausencia de TTM en sexo Femenino:

Tabla 20. Promedio (Prom.), desviación estándar (D.E), Puntuaciones máximas (Máx) y puntuaciones mínimas (Mín) de los UDPs de los maseteros y temporales por grupo sin y con reporte de TTMs por Sexo Femenino.

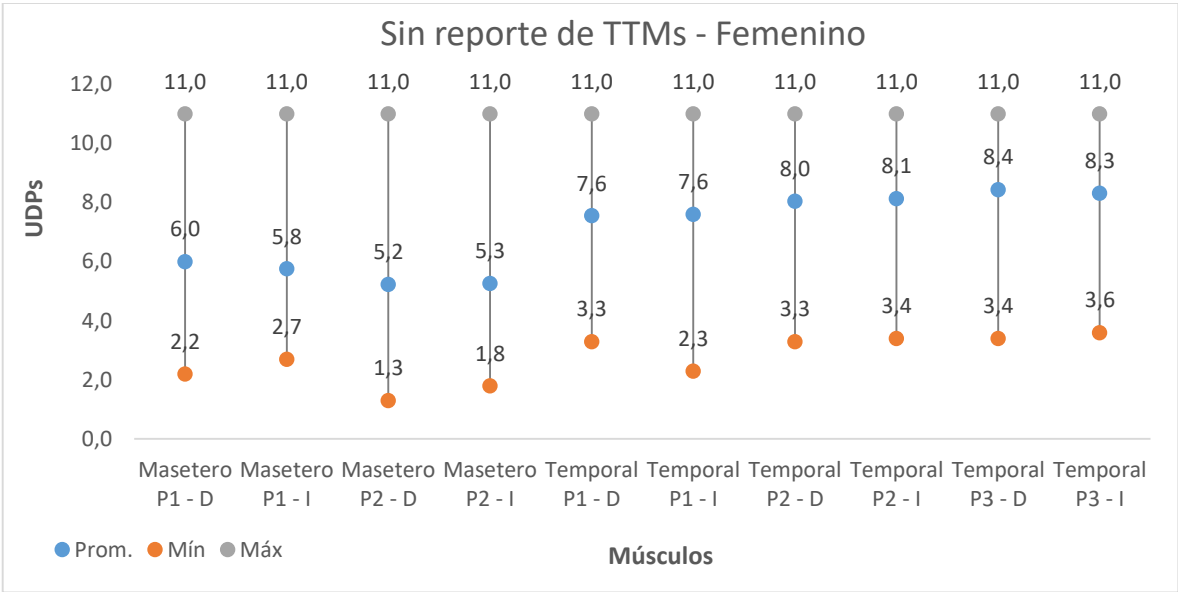
| Sexo – Femenino | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|------------------------|------------|------------|------------|-------------------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|
| <i>Reporte</i> | <i>Músculo Evaluado</i> | <i>Primer Medición</i> | | | | <i>Segunda Medición</i> | | | | <i>Total</i> | | | |
| | | <i>Prom.</i> | <i>Mín</i> | <i>Máx</i> | <i>D.E</i> | <i>Prom.</i> | <i>Mín</i> | <i>Máx</i> | <i>D.E</i> | <i>Prom.</i> | <i>Mín</i> | <i>Máx</i> | <i>D.E</i> |
| <i>Sin reporte de TTMs</i> | <i>Masetero P1 - D</i> | 6,2 | 3,3 | 11,0 | 1,8 | 5,8 | 2,2 | 11,0 | 1,8 | 6,0 | 2,2 | 11,0 | 1,8 |
| | <i>Masetero P1 - I</i> | 5,8 | 2,7 | 11,0 | 1,7 | 5,7 | 3,1 | 11,0 | 1,7 | 5,8 | 2,7 | 11,0 | 1,7 |
| | <i>Masetero P2 - D</i> | 5,3 | 2,8 | 11,0 | 1,5 | 5,2 | 1,3 | 11,0 | 1,7 | 5,2 | 1,3 | 11,0 | 1,6 |
| | <i>Masetero P2 - I</i> | 5,3 | 2,9 | 11,0 | 1,6 | 5,2 | 1,8 | 11,0 | 1,7 | 5,3 | 1,8 | 11,0 | 1,7 |
| | <i>Temporal P1 - D</i> | 7,6 | 4,1 | 11,0 | 1,9 | 7,5 | 3,3 | 11,0 | 2,1 | 7,6 | 3,3 | 11,0 | 2,0 |
| | <i>Temporal P1 - I</i> | 7,7 | 3,5 | 11,0 | 2,1 | 7,5 | 2,3 | 11,0 | 2,3 | 7,6 | 2,3 | 11,0 | 2,2 |
| | <i>Temporal P2 - D</i> | 8,1 | 3,3 | 11,0 | 2,0 | 8,0 | 3,6 | 11,0 | 2,1 | 8,0 | 3,3 | 11,0 | 2,1 |
| | <i>Temporal P2 - I</i> | 8,2 | 4,2 | 11,0 | 1,9 | 8,1 | 3,4 | 11,0 | 2,0 | 8,1 | 3,4 | 11,0 | 2,0 |
| | <i>Temporal P3 - D</i> | 8,5 | 3,5 | 11,0 | 2,1 | 8,4 | 3,4 | 11,0 | 2,2 | 8,4 | 3,4 | 11,0 | 2,1 |
| | <i>Temporal P3 - I</i> | 8,4 | 3,6 | 11,0 | 2,2 | 8,3 | 3,7 | 11,0 | 2,2 | 8,3 | 3,6 | 11,0 | 2,2 |
| <i>Con reporte de TTMs</i> | <i>Masetero P1 - D</i> | 4,7 | 1,8 | 8,5 | 1,5 | 4,6 | 2,0 | 8,6 | 1,4 | 4,6 | 1,8 | 8,6 | 1,5 |
| | <i>Masetero P1 - I</i> | 4,7 | 2,0 | 8,5 | 1,6 | 4,7 | 1,8 | 10,0 | 1,7 | 4,7 | 1,8 | 10,0 | 1,6 |
| | <i>Masetero P2 - D</i> | 4,2 | 2,0 | 7,4 | 1,3 | 4,0 | 1,5 | 6,7 | 1,2 | 4,1 | 1,5 | 7,4 | 1,3 |
| | <i>Masetero P2 - I</i> | 4,6 | 2,0 | 9,8 | 1,7 | 4,5 | 1,8 | 8,9 | 1,7 | 4,6 | 1,8 | 9,8 | 1,7 |
| | <i>Temporal P1 - D</i> | 6,9 | 2,5 | 11,0 | 2,2 | 6,6 | 2,2 | 11,0 | 2,2 | 6,8 | 2,2 | 11,0 | 2,1 |
| | <i>Temporal P1 - I</i> | 7,1 | 3,1 | 11,0 | 2,0 | 6,9 | 3,0 | 11,0 | 2,2 | 7,0 | 3,0 | 11,0 | 2,1 |
| | <i>Temporal P2 - D</i> | 7,1 | 2,2 | 11,0 | 2,2 | 7,0 | 2,0 | 11,0 | 2,2 | 7,0 | 2,0 | 11,0 | 2,2 |
| | <i>Temporal P2 - I</i> | 7,4 | 3,2 | 11,0 | 2,1 | 7,3 | 3,0 | 11,0 | 2,2 | 7,3 | 3,0 | 11,0 | 2,1 |
| | <i>Temporal P3 - D</i> | 7,1 | 3,0 | 11,0 | 2,4 | 7,2 | 3,0 | 11,0 | 2,3 | 7,1 | 3,0 | 11,0 | 2,3 |
| | <i>Temporal P3 - I</i> | 8,0 | 4,5 | 11,0 | 1,9 | 8,0 | 4,0 | 11,0 | 2,0 | 8,0 | 4,0 | 11,0 | 2,0 |

Comportamiento de los UDPs de acuerdo a presencia/ausencia de TTM en sexo – Femenino:

Para las mujeres sin reporte TTMs (Sanas) muestran puntuaciones relativamente altas, en especial en los músculos temporales, es decir con umbrales de dolor altamente tolerables con un promedio por encima de (7,6) L/Kg. Mientras que para los músculos maseteros evidencian puntuaciones un poco más bajas, en especial en los maseteros P2 lado derecho y masetero P2

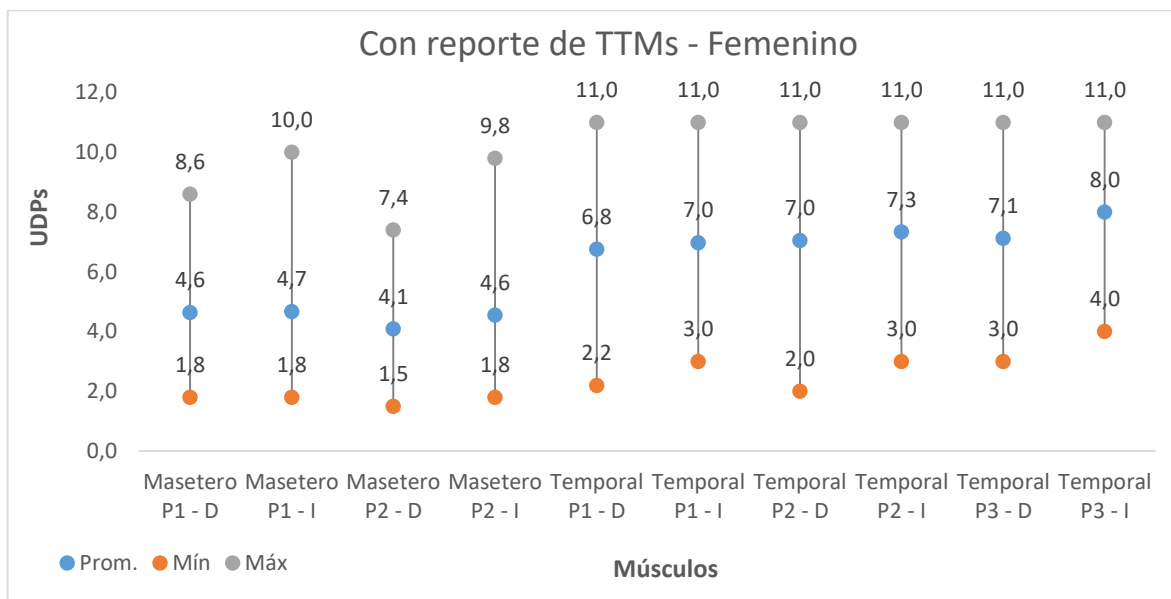
lado izquierdo con puntuaciones de (5,2) L/Kg y (5,3) L/Kg respectivamente, es decir no son tan tolerables al dolor en estos músculos. Grafica 13.

Grafica 13. UDPs músculos Maseteros y Temporales sin Reporte de TTMs por sexo Femenino.



En el grupo de mujeres con reporte de TTMs (enfermas) se evidencia que los UDPs en el musculo masetero presenta puntuaciones bajas, es decir no son tolerables al dolor en especial en el **masetero P2 lado derecho con un promedio de (4,1) L/kg**. Mientras que los UDPs del **musculo Temporal presentan puntuaciones relativamente altas, en especial en el musculo temporal P3 lado izquierdo con un promedio de (8,0) L/Kg**, es decir altamente tolerable al dolor.

Grafica 14. UDPs músculos Maseteros y Temporales con Reporte de TTMs por sexo Femenino.



A continuación, se muestran los resultados de la primera y la segunda medición en promedios, desviación estándar, puntuaciones máximas y mínimas para los UDPs masetero y temporal de acuerdo a presencia/ausencia de TTM en sexo masculino:

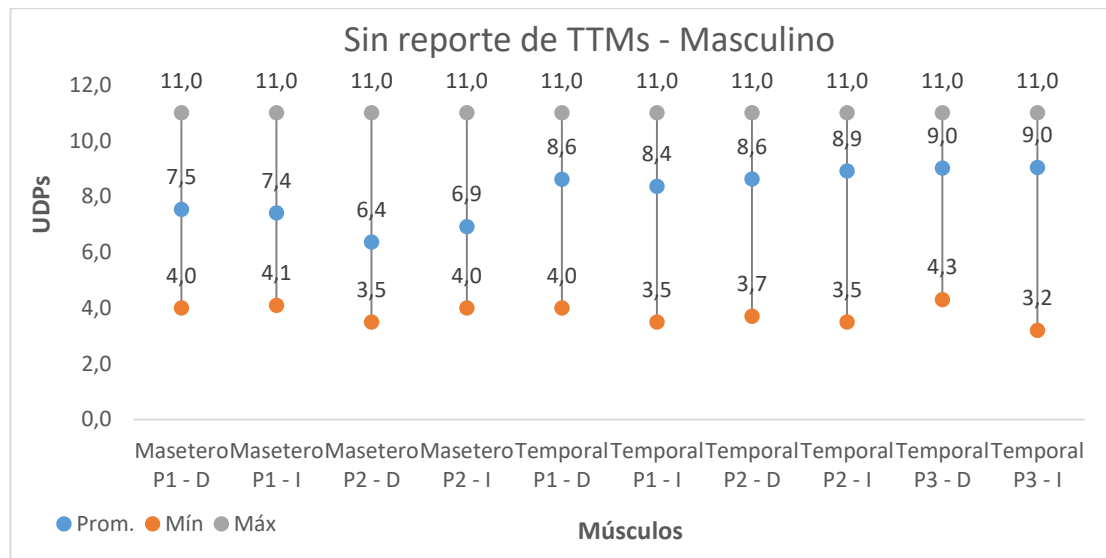
Tabla 21. Promedio (Prom.), desviación estándar (D.E), Puntuaciones máximas (Máx) y puntuaciones mínimas (Mín) de los UDPs de los maseteros y temporales por grupo sin y con reporte de TTMs por Sexo Masculino.

| Sexo – Masculino | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|------------------------|------------|------------|-----------|-------------------------|------------|------------|-----------|--------------|------------|------------|-----------|
| <i>Reporte</i> | <i>Músculo Evaluado</i> | <i>Primer Medición</i> | | | | <i>Segunda Medición</i> | | | | <i>Total</i> | | | |
| | | <i>Prom.</i> | <i>Mín</i> | <i>Máx</i> | <i>DE</i> | <i>Prom.</i> | <i>Mín</i> | <i>Máx</i> | <i>DE</i> | <i>Prom.</i> | <i>Mín</i> | <i>Máx</i> | <i>DE</i> |
| <i>Sin reporte de TTMs</i> | <i>Masetero P1 - D</i> | 7,9 | 4,2 | 11,0 | 1,8 | 7,2 | 4,0 | 10,3 | 1,6 | 7,5 | 4,0 | 11,0 | 1,7 |
| | <i>Masetero P1 - I</i> | 7,6 | 4,5 | 11,0 | 1,6 | 7,2 | 4,1 | 11,0 | 1,8 | 7,4 | 4,1 | 11,0 | 1,7 |
| | <i>Masetero P2 - D</i> | 6,5 | 3,5 | 11,0 | 1,7 | 6,2 | 3,5 | 10,3 | 1,7 | 6,4 | 3,5 | 11,0 | 1,7 |
| | <i>Masetero P2 - I</i> | 7,0 | 4,1 | 11,0 | 1,9 | 6,8 | 4,0 | 11,0 | 2,0 | 6,9 | 4,0 | 11,0 | 1,9 |
| | <i>Temporal P1 - D</i> | 8,9 | 5,0 | 11,0 | 1,9 | 8,3 | 4,0 | 11,0 | 2,1 | 8,6 | 4,0 | 11,0 | 2,0 |
| | <i>Temporal P1 - I</i> | 8,4 | 3,5 | 11,0 | 2,0 | 8,3 | 4,9 | 11,0 | 2,0 | 8,4 | 3,5 | 11,0 | 2,0 |
| | <i>Temporal P2 - D</i> | 8,7 | 3,7 | 11,0 | 2,1 | 8,6 | 3,8 | 11,0 | 2,2 | 8,6 | 3,7 | 11,0 | 2,2 |
| | <i>Temporal P2 - I</i> | 9,0 | 5,0 | 11,0 | 1,9 | 8,8 | 3,5 | 11,0 | 2,0 | 8,9 | 3,5 | 11,0 | 1,9 |
| | <i>Temporal P3 - D</i> | 9,3 | 4,3 | 11,0 | 2,0 | 8,7 | 4,3 | 11,0 | 2,2 | 9,0 | 4,3 | 11,0 | 2,1 |
| | <i>Temporal P3 - I</i> | 9,1 | 3,2 | 11,0 | 2,2 | 9,0 | 4,0 | 11,0 | 2,2 | 9,0 | 3,2 | 11,0 | 2,2 |
| <i>Con reporte de TTMs</i> | <i>Masetero P1 - D</i> | 6,2 | 2,8 | 10,5 | 2,1 | 5,8 | 3,0 | 9,8 | 1,7 | 6,0 | 2,8 | 10,5 | 1,9 |
| | <i>Masetero P1 - I</i> | 5,4 | 2,0 | 9,0 | 1,7 | 5,3 | 3,0 | 10,0 | 1,6 | 5,4 | 2,0 | 10,0 | 1,6 |
| | <i>Masetero P2 - D</i> | 5,0 | 2,5 | 8,3 | 1,5 | 4,9 | 2,5 | 8,0 | 1,6 | 5,0 | 2,5 | 8,3 | 1,5 |
| | <i>Masetero P2 - I</i> | 4,8 | 2,2 | 7,7 | 1,4 | 5,0 | 2,4 | 7,8 | 1,5 | 4,9 | 2,2 | 7,8 | 1,4 |
| | <i>Temporal P1 - D</i> | 7,4 | 2,9 | 11,0 | 2,4 | 7,3 | 3,3 | 11,0 | 2,1 | 7,4 | 2,9 | 11,0 | 2,2 |
| | <i>Temporal P1 - I</i> | 7,1 | 3,6 | 11,0 | 2,0 | 6,7 | 3,5 | 11,0 | 2,0 | 6,9 | 3,5 | 11,0 | 2,0 |
| | <i>Temporal P2 - D</i> | 7,6 | 3,0 | 11,0 | 2,2 | 7,3 | 3,6 | 11,0 | 2,0 | 7,5 | 3,0 | 11,0 | 2,1 |
| | <i>Temporal P2 - I</i> | 7,7 | 2,5 | 11,0 | 2,2 | 7,6 | 4,1 | 11,0 | 2,0 | 7,7 | 2,5 | 11,0 | 2,1 |
| | <i>Temporal P3 - D</i> | 7,6 | 3,7 | 11,0 | 2,2 | 7,7 | 3,9 | 11,0 | 1,9 | 7,7 | 3,7 | 11,0 | 2,1 |
| | <i>Temporal P3 - I</i> | 7,9 | 4,7 | 11,0 | 2,0 | 7,8 | 4,3 | 11,0 | 2,0 | 7,9 | 4,3 | 11,0 | 2,0 |

Comportamiento de los UDPs por Grupo sin y con TTMs por sexo – Masculino:

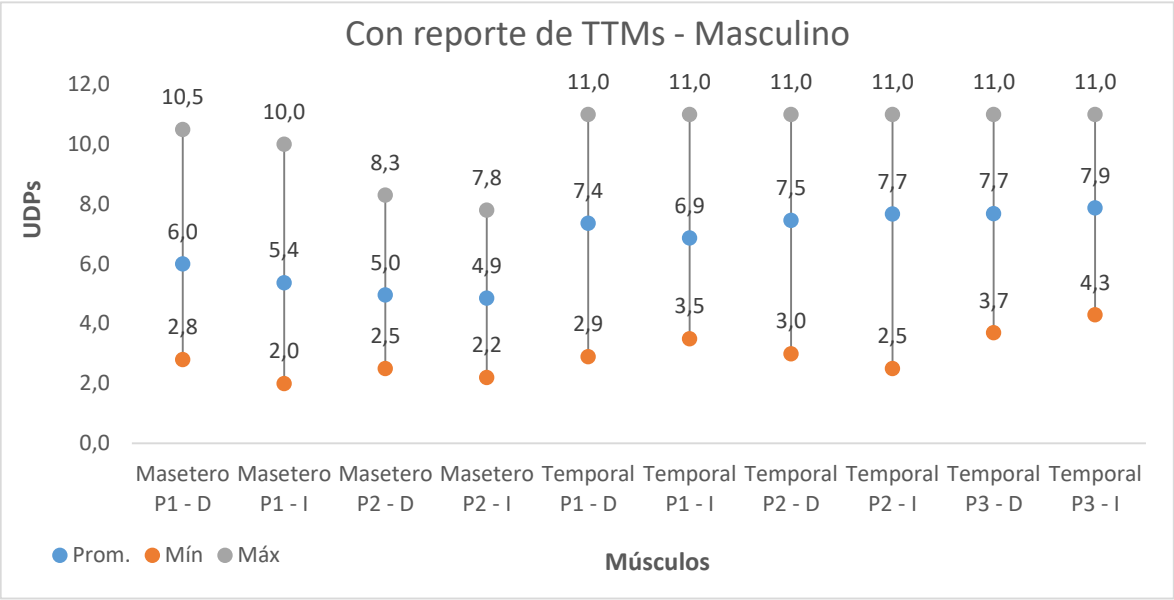
Para los hombres sin reporte de TTMs (sanos) se evidencian puntuaciones altas en los UDPs de los músculos temporales, es decir que tienen alta tolerancia al dolor con promedios por encima de (8,4) L/kg. Mientras que los UDPs de los músculos maseteros tienen **sus puntuaciones más bajas en el masetero P2 derecho y el masetero P2 izquierdo con promedios de (6,4) L/kg y (6,9) L/Kg** respectivamente. Grafica 15.

Grafica 15. UDPs músculos Maseteros y Temporales sin Reporte de TTMs Masculino.



En los hombres con reporte de TTMs (enfermos) presentan puntuaciones de UDPs con umbrales tolerables de dolor especialmente en **los músculos temporales con promedios por encima de (6,9) L/kg**. Mientras que los UDPs de los músculos maseteros presentan promedios algo tolerables al dolor, las puntuaciones más bajas se presentan en el masetero P2 Derecho y el masetero P2 Izquierdo con promedios de (5,0) L/kg y (4,9) L/kg respectivamente. Grafica 16.

Grafica 16. UDPs músculos Maseteros y Temporales con Reporte de TTMs sexo Masculino.



Comportamiento de los UDPs de los Músculos Maseteros y Temporales con Reporte de TTMs según el Diagnóstico Clínico (Extraarticular – Intraarticular – Mixto).

A continuación, se muestran los resultados de la primera y la segunda medición en promedios, desviación estándar, puntuaciones máximas y mínimas para los UDPs masetero y temporal de acuerdo a diagnóstico clínico: Extraarticular.

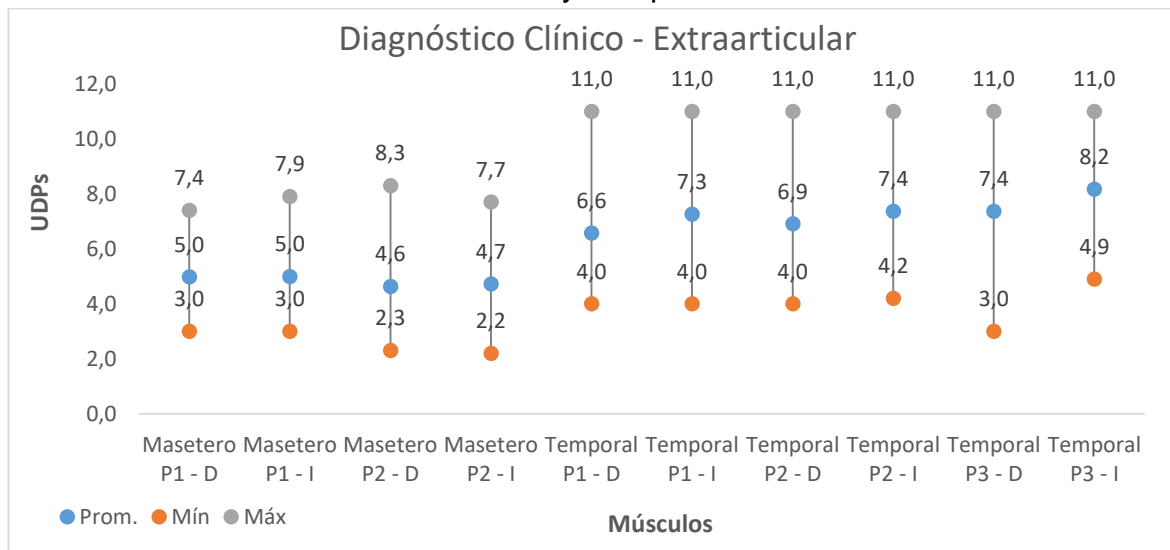
Tabla 22. Promedio (Prom.), desviación estándar (D.E), Puntuaciones máximas (Máx) y puntuaciones mínimas (Mín) de los UDPs de los maseteros y temporales según diagnóstico clínico Extraarticular.

| Diagnóstico Clínico Extraarticular | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|-----------------|-----|------|-----|------------------|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|
| Reporte | Músculo Evaluado | Primer Medición | | | | Segunda Medición | | | | Total | | | |
| | | Prom. | Mín | Máx | DE | Prom. | Mín | Máx | DE | Prom. | Mín | Máx | DE |
| Con reporte de TTM | Masetero P1 - D | 5,0 | 3,2 | 7,4 | 1,4 | 5,0 | 3,0 | 7,2 | 1,6 | 5,0 | 3,0 | 7,4 | 1,5 |
| | Masetero P1 - I | 4,9 | 3,0 | 7,9 | 1,5 | 5,1 | 3,0 | 7,4 | 1,5 | 5,0 | 3,0 | 7,9 | 1,5 |
| | Masetero P2 - D | 4,7 | 2,3 | 8,3 | 1,8 | 4,6 | 2,6 | 8,0 | 1,9 | 4,6 | 2,3 | 8,3 | 1,8 |
| | Masetero P2 - I | 4,6 | 2,2 | 7,7 | 1,6 | 4,9 | 3,0 | 7,5 | 1,5 | 4,7 | 2,2 | 7,7 | 1,5 |
| | Temporal P1 - D | 6,7 | 4,0 | 11,0 | 2,2 | 6,5 | 4,3 | 11,0 | 2,2 | 6,6 | 4,0 | 11,0 | 2,1 |
| | Temporal P1 - I | 7,4 | 4,5 | 11,0 | 1,9 | 7,1 | 4,0 | 11,0 | 2,1 | 7,3 | 4,0 | 11,0 | 2,0 |
| | Temporal P2 - D | 7,1 | 4,0 | 11,0 | 2,1 | 6,7 | 4,0 | 11,0 | 2,2 | 6,9 | 4,0 | 11,0 | 2,1 |
| | Temporal P2 - I | 7,3 | 4,3 | 11,0 | 2,2 | 7,4 | 4,2 | 11,0 | 2,2 | 7,4 | 4,2 | 11,0 | 2,1 |
| | Temporal P3 - D | 7,4 | 3,0 | 11,0 | 2,5 | 7,3 | 3,5 | 11,0 | 2,4 | 7,4 | 3,0 | 11,0 | 2,4 |
| | Temporal P3 - I | 8,3 | 5,2 | 11,0 | 2,0 | 8,1 | 4,9 | 11,0 | 2,2 | 8,2 | 4,9 | 11,0 | 2,1 |

Comportamiento de los UDPs Según Diagnóstico Clínico – Extraarticular:

De los pacientes con diagnostico Extraarticular sus UDPs de **los músculos Temporal presentan puntuaciones promedio por encima de (6,6) L/kg**, es decir que son tolerables al dolor en **especial en el temporal P3 izquierdo (8,2) L/Kg**. **Los músculos maseteros muestran puntuaciones promedios por encima de (4,6) L/Kg**, es decir con umbrales de dolor algo tolerables, **sus puntuaciones más bajas son en el masetero P2 derecho e izquierdo (4,6) L/kg y (4,7) L/Kg**. Grafica 17.

Grafica 17. UDPs músculos Maseteros y Temporales con Dx. Extraarticular.



A continuación, se muestran los resultados de la primera y la segunda medición en promedios, desviación estándar, puntuaciones máximas y mínimas para los UDPs masetero y temporal de acuerdo a presencia/ausencia de TTM según diagnóstico clínico intraarticular:

Tabla 23. Promedio (Prom.), desviación estándar (D.E), Puntuaciones máximas (Máx) y puntuaciones mínimas (Mín) de los UDPs de los maseteros y temporales según diagnóstico clínico Intraarticular.

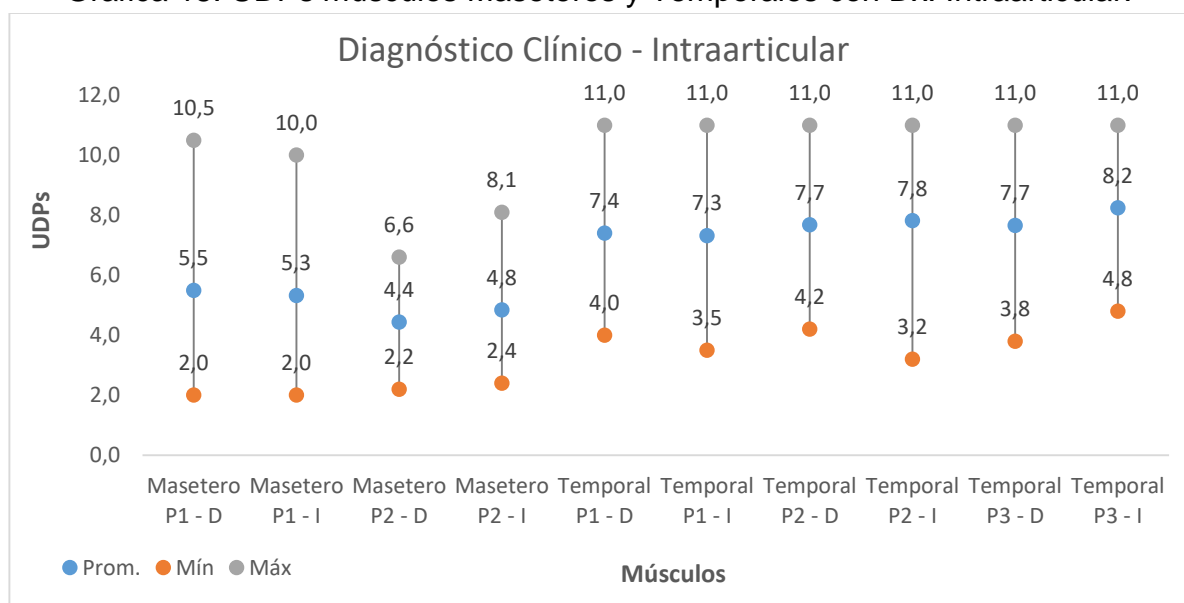
| Diagnóstico Clínico Intraarticular | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|-----------------|-----|------|-----|------------------|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|
| Reporte | Músculo Evaluado | Primer Medición | | | | Segunda Medición | | | | Total | | | |
| | | Prom. | Mín | Máx | DE | Prom. | Mín | Máx | DE | Prom. | Mín | Máx | DE |
| Con reporte de TTM | Masetero P1 - D | 5,6 | 2,0 | 10,5 | 1,9 | 5,4 | 2,0 | 9,8 | 1,6 | 5,5 | 2,0 | 10,5 | 1,8 |
| | Masetero P1 - I | 5,4 | 2,0 | 9,0 | 1,7 | 5,3 | 2,4 | 10,0 | 1,7 | 5,3 | 2,0 | 10,0 | 1,7 |
| | Masetero P2 - D | 4,5 | 2,5 | 6,5 | 1,1 | 4,3 | 2,2 | 6,6 | 1,1 | 4,4 | 2,2 | 6,6 | 1,1 |
| | Masetero P2 - I | 4,8 | 2,4 | 8,0 | 1,4 | 4,8 | 2,4 | 8,1 | 1,4 | 4,8 | 2,4 | 8,1 | 1,4 |
| | Temporal P1 - D | 7,6 | 4,0 | 11,0 | 1,9 | 7,2 | 4,0 | 11,0 | 1,9 | 7,4 | 4,0 | 11,0 | 1,9 |
| | Temporal P1 - I | 7,5 | 4,0 | 11,0 | 1,8 | 7,1 | 3,5 | 10,5 | 2,1 | 7,3 | 3,5 | 11,0 | 1,9 |
| | Temporal P2 - D | 7,8 | 4,2 | 11,0 | 1,9 | 7,6 | 4,5 | 11,0 | 1,8 | 7,7 | 4,2 | 11,0 | 1,9 |
| | Temporal P2 - I | 8,0 | 3,5 | 11,0 | 1,9 | 7,6 | 3,2 | 11,0 | 2,0 | 7,8 | 3,2 | 11,0 | 2,0 |
| | Temporal P3 - D | 7,7 | 4,0 | 11,0 | 2,2 | 7,6 | 3,8 | 11,0 | 2,2 | 7,7 | 3,8 | 11,0 | 2,2 |
| | Temporal P3 - I | 8,3 | 4,9 | 11,0 | 1,7 | 8,2 | 4,8 | 11,0 | 1,8 | 8,2 | 4,8 | 11,0 | 1,8 |

Comportamiento de los UDPs Según Diagnóstico Clínico – Intraarticular:

De los sujetos con diagnostico Intraarticular sus UDPs en el musculo **Temporal** presentan **puntuaciones promedio por encima de (7,3) L/kg**, es decir que son tolerables al dolor en especial en el temporal P3 izquierdo (8,2) L/Kg.

Los músculos maseteros muestran puntuaciones promedios por encima de (4,4) L/Kg, es decir con umbrales de dolor algo tolerables, sus **puntuaciones más bajas son en el masetero P2 lado derecho e izquierdo (4,4) L/kg y (4,8) L/Kg** con umbrales bajos en ser tolerables al dolor en este musculo.

Grafica 18. UDPs músculos Maseteros y Temporales con Dx. Intraarticular.



A continuación, se muestran los resultados de la primera y la segunda medición en promedios, desviación estándar, puntuaciones máximas y mínimas para los UDPs masetero y temporal de acuerdo a presencia/ausencia de TTM de acuerdo al diagnóstico clínico mixto

Tabla 24. Promedio (Prom.), desviación estándar (D.E), Puntuaciones máximas (Máx) y puntuaciones mínimas (Mín) de los UDPs de los maseteros y temporales según diagnóstico clínico Mixto.

| Diagnóstico Clínico Mixto | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------------|-----------------|-----|------|-----|------------------|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|
| Reporte | Músculo Evaluado | Primer Medición | | | | Segunda Medición | | | | Total | | | |
| | | Prom. | Mín | Máx | DE | Prom. | Mín | Máx | DE | Prom. | Mín | Máx | DE |
| Con reporte de TTMs | Masetero P1 - D | 4,6 | 1,8 | 7,9 | 1,6 | 4,3 | 2,0 | 6,7 | 1,3 | 4,4 | 1,8 | 7,9 | 1,5 |
| | Masetero P1 - I | 4,2 | 2,0 | 6,7 | 1,3 | 4,1 | 1,8 | 6,3 | 1,1 | 4,1 | 1,8 | 6,7 | 1,2 |
| | Masetero P2 - D | 4,1 | 2,0 | 7,5 | 1,5 | 3,9 | 1,5 | 7,0 | 1,4 | 4,0 | 1,5 | 7,5 | 1,4 |
| | Masetero P2 - I | 4,3 | 2,0 | 9,8 | 1,7 | 4,1 | 1,8 | 8,9 | 1,8 | 4,2 | 1,8 | 9,8 | 1,7 |
| | Temporal P1 - D | 6,3 | 2,5 | 11,0 | 2,3 | 6,2 | 2,2 | 10,5 | 2,2 | 6,2 | 2,2 | 11,0 | 2,2 |
| | Temporal P1 - I | 6,3 | 3,1 | 10,5 | 2,0 | 6,1 | 3,0 | 10,0 | 2,0 | 6,2 | 3,0 | 10,5 | 2,0 |
| | Temporal P2 - D | 6,4 | 2,2 | 10,5 | 2,3 | 6,4 | 2,0 | 10,0 | 2,1 | 6,4 | 2,0 | 10,5 | 2,2 |
| | Temporal P2 - I | 6,8 | 2,5 | 11,0 | 2,1 | 6,9 | 3,0 | 11,0 | 2,1 | 6,9 | 2,5 | 11,0 | 2,1 |
| | Temporal P3 - D | 6,4 | 3,0 | 11,0 | 2,2 | 6,7 | 3,0 | 11,0 | 2,1 | 6,6 | 3,0 | 11,0 | 2,1 |
| | Temporal P3 - I | 7,4 | 4,5 | 11,0 | 1,9 | 7,4 | 4,0 | 11,0 | 1,9 | 7,4 | 4,0 | 11,0 | 1,9 |

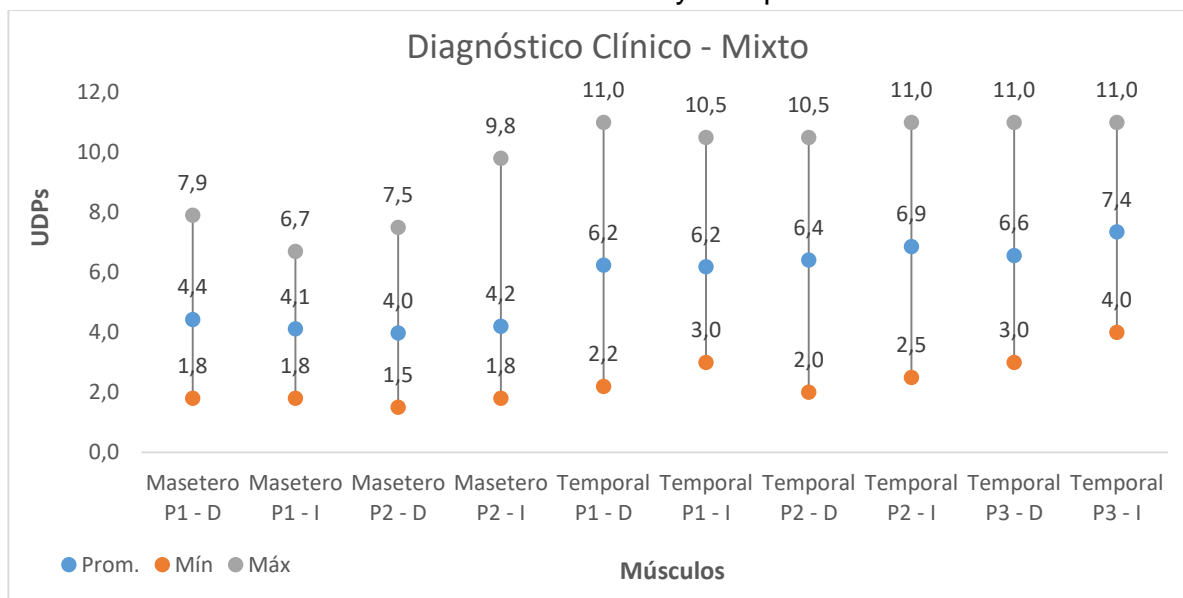
Comportamiento de los UDPs Según Diagnóstico Clínico – Mixto:

De los pacientes con diagnostico Mixto sus UDPs del musculo **temporal presentan puntuaciones promedio por encima de (6,2) L/kg**, es decir que son tolerables al dolor en especial en el temporal P3 izquierdo (7,4) L/Kg.

Los músculos maseteros muestran puntuaciones promedios por encima de (4,0) L/Kg, es decir con umbrales de dolor poco tolerables, **sus puntuaciones más bajas son en el masetero P1 lado izquierdo (4,1) L/kg y el masetero P2 lado derecho (4,0) L/Kg**. Grafica 19.

Para el Diagnostico Mixto se observan puntuaciones más bajas de los UDPs en los músculos maseteros y temporales comparados con los diagnósticos Extraarticular e Intraarticular, es decir que los umbrales de dolor de estos pacientes son menos tolerables, en especial en el musculo masetero.

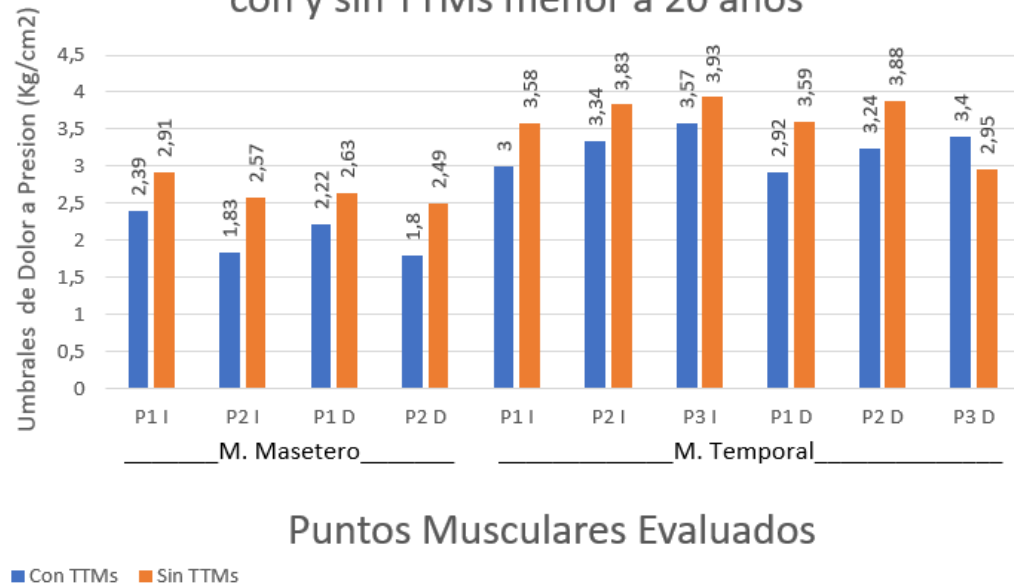
Grafica 19. UDPs músculos Maseteros y Temporales con Dx. Mixto.



A continuación, se muestra los valores promedios de los UDPs para los músculos masetero y temporal en población con y sin TTMs según grupos etarios:

| Tabla 25. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población con y sin TTMs menor a 20 años | | | |
|---|-------------------|----------|----------|
| Musculo | Punto de Evaluado | Con TTMs | Sin TTMs |
| Masetero | P1 I | 2,39 | 2,91 |
| | P2 I | 1,83 | 2,57 |
| | P1 D | 2,22 | 2,63 |
| | P2 D | 1,8 | 2,49 |
| Temporal | P1 I | 3 | 3,58 |
| | P2 I | 3,34 | 3,83 |
| | P3 I | 3,57 | 3,93 |
| | P1 D | 2,92 | 3,59 |
| | P2 D | 3,24 | 3,88 |
| | P3 D | 3,4 | 2,95 |

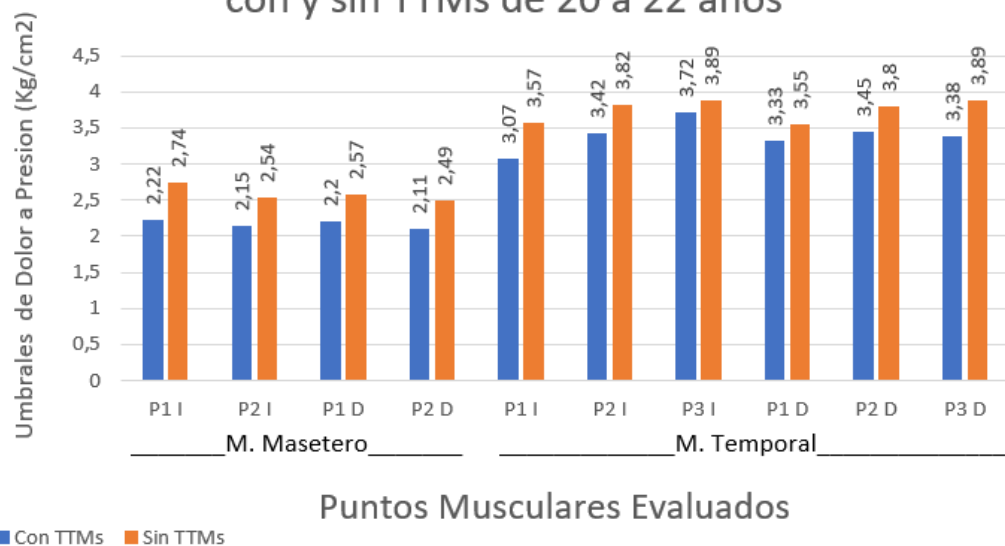
Gráfica 20. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población con y sin TTMs menor a 20 años



En la gráfica anterior se observa que el 90% de los puntos musculares evaluados presentan menores UDPs en población con TTMs a comparación de la población sana en cada uno de los puntos excepto en P3 temporal derecho. Los UDPs para P2 izquierdo y derecho en musculo masetero presentan menores umbrales que P1 izquierdo y derecho respectivamente. También, el promedio de los UDPs presentado por la población con TTMs es 0,465 Kg/cm2 menor al presentado en la población sin TTMs. Además, se muestra una tendencia que el P1 izquierdo y derecho del músculo temporal son quienes presentan menores UDPs y se incrementan hacia P2 y P3 izquierdo y derecho respectivamente.

| Tabla 26. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población con y sin TTMs de 20 a 22 años. | | | |
|--|-------------------|----------|----------|
| Musculo | Punto de Evaluado | Con TTMs | Sin TTMs |
| Masetero | P1 I | 2,22 | 2,74 |
| | P2 I | 2,15 | 2,54 |
| | P1 D | 2,2 | 2,57 |
| | P2 D | 2,11 | 2,49 |
| Temporal | P1 I | 3,07 | 3,57 |
| | P2 I | 3,42 | 3,82 |
| | P3 I | 3,72 | 3,89 |
| | P1 D | 3,33 | 3,55 |
| | P2 D | 3,45 | 3,8 |
| | P3 D | 3,38 | 3,89 |

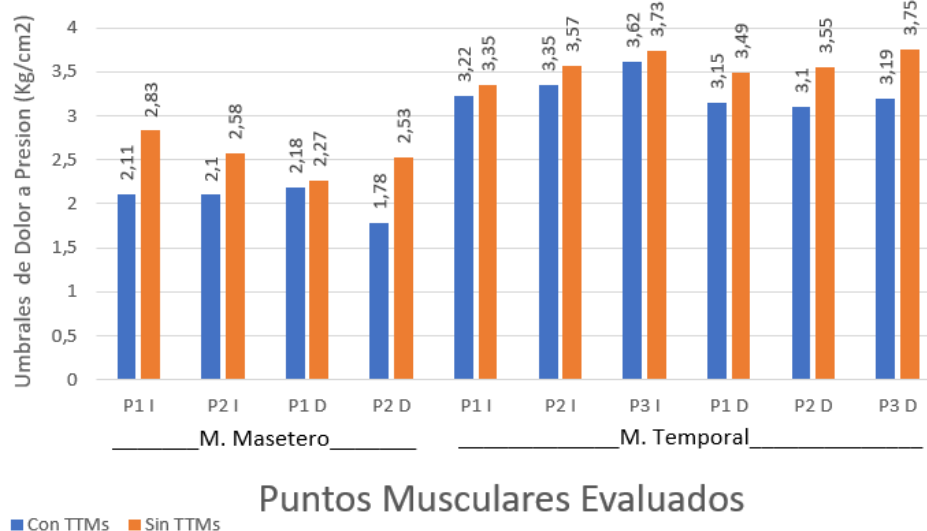
Gráfica 21. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población con y sin TTMs de 20 a 22 años



En la gráfica anterior se observa que el 100% de los puntos musculares evaluados presentan menores UDPs en población con TTMs a comparación de la población sana. También, el promedio de los UDPs presentado por la población con TTMs es 0,381 Kg/cm2 menor al presentado en la población sin TTMs en cada uno de los puntos. Además, se muestra una tendencia que el P1 izquierdo y derecho del músculo temporal son quienes presentan menores UDPs y se incrementan hacia P2 y P3 izquierdo y derecho respectivamente.

| Tabla 27. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población con y sin TTMs de 23 a 25 años | | | |
|---|-------------------|----------|----------|
| Musculo | Punto de Evaluado | Con TTMs | Sin TTMs |
| Masetero | P1 I | 2,11 | 2,83 |
| | P2 I | 2,1 | 2,58 |
| | P1 D | 2,18 | 2,27 |
| | P2 D | 1,78 | 2,53 |
| Temporal | P1 I | 3,22 | 3,35 |
| | P2 I | 3,35 | 3,57 |
| | P3 I | 3,62 | 3,73 |
| | P1 D | 3,15 | 3,49 |
| | P2 D | 3,1 | 3,55 |
| | P3 D | 3,19 | 3,75 |

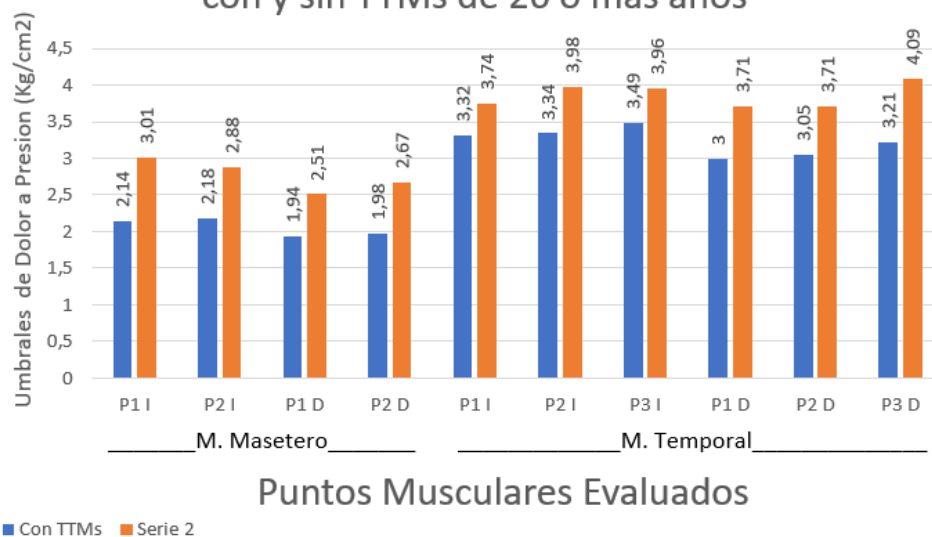
Gráfica 22. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población con y sin TTMs de 23 a 25 años



En la gráfica anterior se observa que el 100% de los puntos musculares evaluados presentan menores UDPs en población con TTMs a comparación de la población sana en cada uno de los puntos. También, el promedio de los UDPs presentado por la población con TTMs es 0,385 Kg/cm2 menor al presentado en la población sin TTMs. Además, se muestra una tendencia que el P1 izquierdo y derecho del músculo temporal son quienes presentan menores UDPs y se incrementan hacia P2 y P3 izquierdo y derecho respectivamente.

| Tabla 28. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población con y sin TTMs de 26 o más años | | | |
|--|-------------------|----------|----------|
| Musculo | Punto de Evaluado | Con TTMs | Sin TTMs |
| Masetero | P1 I | 2,14 | 3,01 |
| | P2 I | 2,18 | 2,88 |
| | P1 D | 1,94 | 2,51 |
| | P2 D | 1,98 | 2,67 |
| Temporal | P1 I | 3,32 | 3,74 |
| | P2 I | 3,34 | 3,98 |
| | P3 I | 3,49 | 3,96 |
| | P1 D | 3 | 3,71 |
| | P2 D | 3,05 | 3,71 |
| | P3 D | 3,21 | 4,09 |

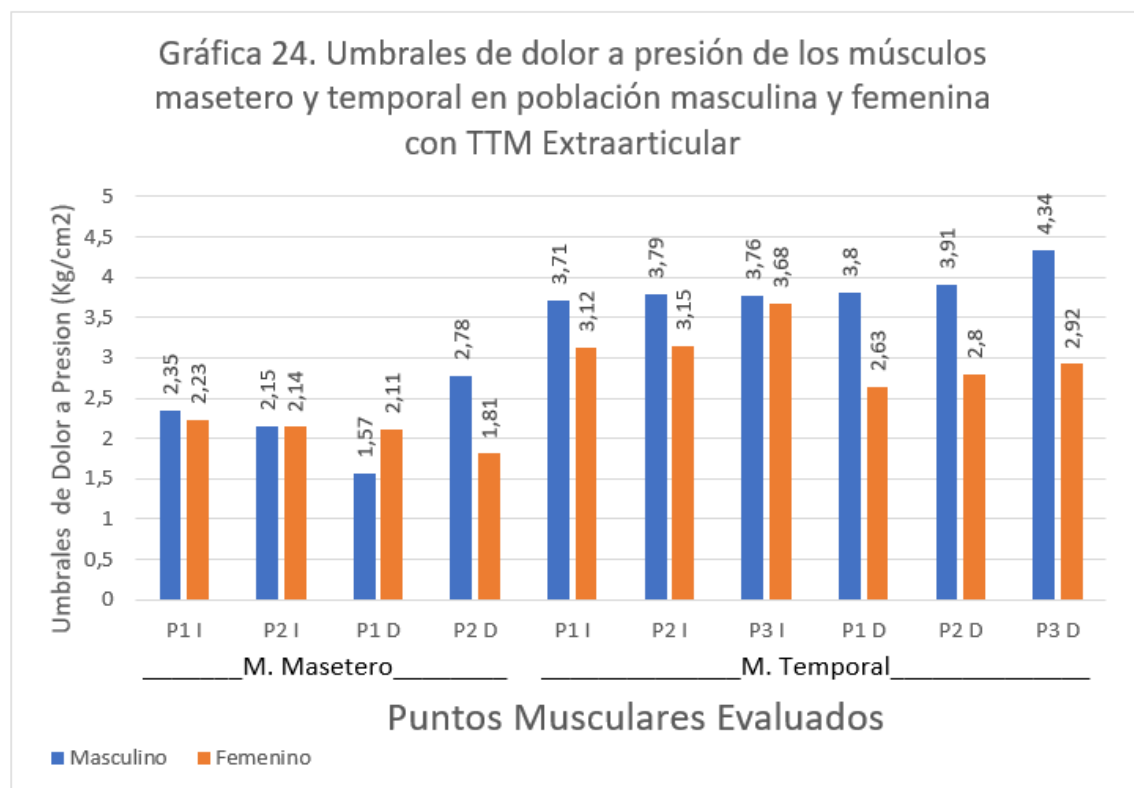
Gráfica 23. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población con y sin TTMs de 26 o más años



En la gráfica anterior se observa que el 100% de los puntos musculares evaluados presentan menores UDPs en población con TTMs a comparación de la población sana en cada uno de los puntos. Los UDPs para P2 izquierdo y derecho en musculo masetero presentan menores umbrales que P1 izquierdo y derecho respectivamente. También, el promedio de los UDPs presentado por la población con TTMs es 0,36 Kg/cm2 menor al presentado en la población sin TTMs. Además, se muestra una tendencia que el P1 izquierdo y derecho del músculo temporal son quienes presentan menores UDPs y se incrementan hacia P2 y P3 izquierdo y derecho respectivamente.

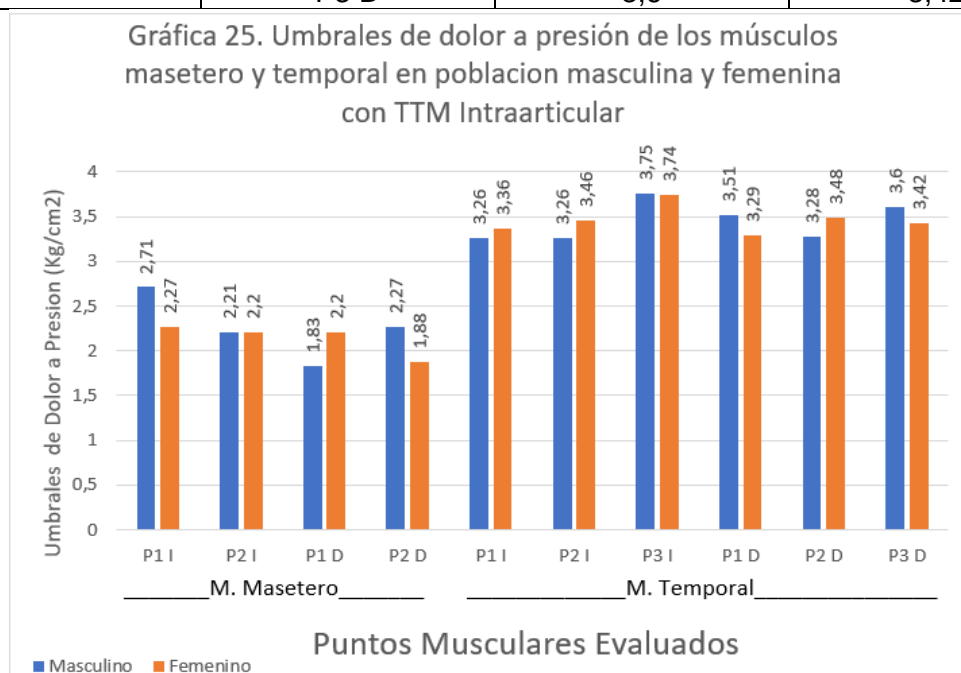
6.4 Comportamiento de los UDPs de los músculos maseteros y temporales según diagnóstico clínico y sexo.

| Tabla 29. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población masculina y femenina con TTM Extraarticular | | | |
|--|-------------------|-----------|----------|
| Musculo | Punto de Evaluado | Masculino | Femenino |
| Masetero | P1 I | 2,35 | 2,23 |
| | P2 I | 2,15 | 2,14 |
| | P1 D | 1,57 | 2,11 |
| | P2 D | 2,78 | 1,81 |
| Temporal | P1 I | 3,71 | 3,12 |
| | P2 I | 3,79 | 3,15 |
| | P3 I | 3,76 | 3,68 |
| | P1 D | 3,8 | 2,63 |
| | P2 D | 3,91 | 2,8 |
| | P3 D | 4,34 | 2,92 |



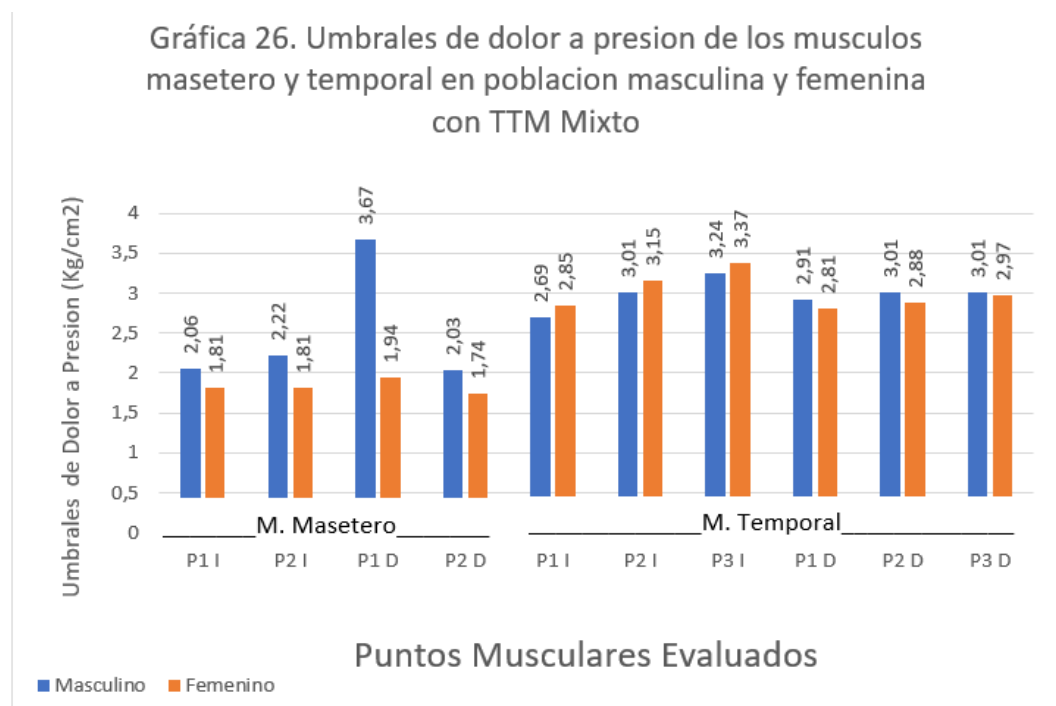
En la gráfica anterior se observa que P1 y P2 derecho e izquierdo del músculo masetero en población femenina presentan UDPs muy cercanos entre sí frente a los demás valores de masetero y temporal. En términos generales los UDPs presentados en la población masculina son mayores a los UDPs presentados por la población femenina, con excepción de P1 masetero derecho. También, el promedio de los UDPs presentado por la población masculina es 0,557 Kg/cm2 mayor al presentado en la población femenina. Además, se muestra una tendencia que el P1 izquierdo y derecho del músculo temporal son quienes presentan menores UDPs y se incrementan hacia P2 y P3 izquierdo y derecho respectivamente. Los UDPs izquierdos en general tienen una tendencia a ser mayores a los UDPs derechos sobre el mismo punto en población femenina.

| Tabla 30. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población masculina y femenina con TTM Intraarticular | | | |
|--|-------------------|-----------|----------|
| Musculo | Punto de Evaluado | Masculino | Femenino |
| Masetero | P1 I | 2,71 | 2,27 |
| | P2 I | 2,21 | 2,2 |
| | P1 D | 1,83 | 2,2 |
| | P2 D | 2,27 | 1,88 |
| Temporal | P1 I | 3,26 | 3,36 |
| | P2 I | 3,26 | 3,46 |
| | P3 I | 3,75 | 3,74 |
| | P1 D | 3,51 | 3,29 |
| | P2 D | 3,28 | 3,48 |
| | P3 D | 3,6 | 3,42 |



En la gráfica anterior se observa que P1 y P2 derecho e izquierdo del músculo masetero en población femenina presentan UDPs muy cercanos entre sí frente a los demás valores de masetero y temporal. También, el promedio de los UDPs presentado por la población masculina es 0,038 Kg/cm² mayor al presentado en la población femenina. Además, al igual que lo visto en la gráfica 24 se muestra una tendencia que el P1 izquierdo y derecho del músculo temporal son quienes presentan menores UDPs y se incrementan hacia P2 y P3 izquierdo y derecho respectivamente.

| Tabla 31. Umbrales de dolor a presión de los músculos masetero y temporal en población masculina y femenina con TTM Mixto | | | |
|---|-------------------|-----------|----------|
| Musculo | Punto de Evaluado | Masculino | Femenino |
| Masetero | P1 I | 2,06 | 1,81 |
| | P2 I | 2,22 | 1,81 |
| | P1 D | 3,67 | 1,94 |
| | P2 D | 2,03 | 1,74 |
| Temporal | P1 I | 2,69 | 2,85 |
| | P2 I | 3,01 | 3,15 |
| | P3 I | 3,24 | 3,37 |
| | P1 D | 2,91 | 2,81 |
| | P2 D | 3,01 | 2,88 |
| | P3 D | 3,01 | 2,97 |



En la gráfica anterior se observa que P1 y P2 derecho e izquierdo del músculo masetero en población femenina presentan UDPs muy cercanos entre sí frente a los demás valores de masetero y temporal. También, el promedio de los UDPs presentado por la población masculina es 0,252 Kg/cm² mayor al presentado en la población femenina. Se ve que los UDPs presentados en el músculo masetero son mayores para la población masculina. Al igual que lo visto en la gráfica 24 y gráfica 25 se muestra una tendencia que el P1 izquierdo y derecho del músculo temporal son quienes presentan menores UDPs y se incrementan hacia P2 y P3 izquierdo y derecho respectivamente.

7. DISCUSIÓN

En la práctica clínica relacionada con la atención a pacientes con TTMs quienes en su mayoría presentan procesos algésicos importantes, resulta imprescindible la medición del dolor para el diagnóstico y para evaluar la eficacia de las estrategias del tratamiento (6). Precisamente, la algometría ha demostrado ser de gran utilidad en los aspectos anteriormente descritos (95, 96, 97). Sin embargo, en la literatura revisada se evidencia que aún no hay masificación de uso del algómetro para este tipo de población, inexistencia de parámetros estandarizados y altas complejidades en torno al tema de los TTMs.

El presente estudio encontró, desde la estadística descriptiva, distribución similar de los TTMs a lo largo de todos los intervalos de edad (considerados en el estudio), encontrando mayor frecuencia en el intervalo de 20 a 22 años, sobresaliendo los TTMs de tipo intraarticular y mixto. Lo anterior, podría sugerir que para estudios de prevalencia de TTMs no resulta de suma importancia la clasificación por intervalos pequeños sino más bien por intervalos amplios; no obstante, los resultados coinciden con la evidencia que afirma que los TTMs se ubican entre los 20 a 40 años principalmente (10). Por otro lado, algunos estudios (98, 99,100) afirman que durante la tercera década de edad la población es mayormente afectada por los TTMs, Velazco et al. 2005 (101) plantean que este intervalo de edad posiblemente está relacionado con mayor proporción de situaciones vitales estresantes como problemas laborales, matrimoniales y económicos. En ese mismo sentido, otras investigaciones (10) han demostrado una mayor prevalencia de TTMs con el incremento de la edad, sugiriendo una mayor probabilidad de desarrollar TTMs como consecuencia de un deterioro en la salud oral y general, o cambios degenerativos articulares.

El presente trabajo investigativo también encontró mayor prevalencia para los TTMs en el sexo femenino (71,3%) especialmente de tipo mixto (13,5%) e intraarticular (12,4%). Lo anterior coincide con los estudios de Díaz et al. 2012 (102) y Váscquez et al. 2017 (103) en los cuales evidenciaron que los diagnósticos más frecuentes en la población femenina son mixtos e intraarticular. Se coincide también con el estudio de Martins Júnior et al. 2010 (104) quien encontró una tendencia marcada de TTMs de tipo articular en el sexo femenino considerándose luxaciones mandibulares, desplazamientos discales, lesiones y desgaste en la articulación. Otros estudios sobre prevalencia de TTMs han reportado hasta 91,2% de prevalencia en el sexo femenino en climaterio (101, 105), lo cual no es comparable con el presente estudio debido que la muestra del presente estudio correspondía a femeninas no climatéricas “adultas jóvenes”. Los resultados obtenidos respecto a las variables de sexo y TTMs parecen concordar con la evidencia que relaciona la condición estrógena de las mujeres con mayor afectación de TTMs (13).

Ahora bien, a la aplicación de las pruebas paramétricas de correlación, chi cuadrado, entre las variables de TTMs, sexo y edad, pese a lo que nos permite apreciar la estadística descriptiva, nos muestran que no existen diferencias significativas. Lo cual coincide con estudios reportados como el de Gerra et al. 1992 (106) y Almagro et al. 2011 (107) donde se evidenciaron una prevalencia mayor de TTMs en el sexo femenino sin obtener diferencias significativas; y a nivel nacional con el estudio de Meneses et al. 2015 (108) en el cual tampoco se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas por sexos de acuerdo al diagnóstico clínico.

Desde la evidencia científica no se encontraron estudios publicados a nivel nacional que sean equiparables con los resultados obtenidos en lo que respecta a valores de los UDPs. La presente investigación constituye el primer reporte sobre UDPs en población con TTMs y población sana según grupo etario y sexo. A continuación, se muestran los estudios (ver tabla 32. Estudios relacionados con algometría y

músculos masticatorios) en los cuales se ha utilizado la algometría en músculos masticatorios, encontrándose en su mayoría que estos han sido realizados en países de Latinoamérica y cuyas muestras poblacionales tienen características de acuerdo a la necesidad de cada estudio.

Tabla 32. Estudios relacionados con algometría y músculos masticatorios

| Estudio | Métodos | UDP Masetero | UDP Temporal |
|--------------------------------|---|--|--|
| Márquez y Gamboa Colombia 2018 | Algómetro Formato CDI/TTM Femeninas y Masculinos con TTMs Femeninas y Masculinos sanos Mayores de 18años. Presión 0,5 kg/cm ² /s 2 tomas bilaterales | Grupo sin TTMs P1:D 2.95 kg/cm ² P1:I 2.86 kg/cm ² P2:D 2.54 kg/cm ² P2:I 2.63 kg/cm ² Femeninas sin TTMs P1:D 2,72 kg/cm ² P1:I 2,63 kg/cm ² P2:D 2,36 kg/cm ² P2:I 2,41 kg/cm ² Grupo con TTMs P1:D 2.27 kg/cm ² P1:I 2.22 kg/cm ² P2:D 1.95 kg/cm ² P2:I 2.08 kg/cm ² Diagnóstico Clínico Extraarticular P1:D 2,21 kg/cm ² P1:I 2,21 kg/cm ² P2:D 2,08 kg/cm ² P2:I 2,13 kg/cm ² Diagnóstico Clínico Intraarticular P1:D 2,49 kg/cm ² P1:I 2,4 kg/cm ² P2:D 1,99 kg/cm ² P2:I 2,18 kg/cm ² Diagnóstico Clínico Mixto P1:D 1,99 kg/cm ² P1:I 1.86 kg/cm ² P2:D 1,81 kg/cm ² P2:I 1,91 kg/cm ² | Grupo sin TTMs P1:D 3,58 kg/cm ² P1:I 3,54 kg/cm ² P2:D 3,72 kg/cm ² P2:I 3,81 kg/cm ² P3:D 3,9 kg/cm ² P3:I 3,86 kg/cm ² Femeninas sin TTMs P1:D 3,4 kg/cm ² P1:I 3,4 kg/cm ² P2:D 3,62 kg/cm ² P2:I 3,67 kg/cm ² P3:D 3,81 kg/cm ² P3:I 3,76 kg/cm ² Grupo con TTMs P1:D 3,13 kg/cm ² P1:I 3,13kg/cm ² P2:D 3,27 kg/cm ² P2:I 3,37 kg/cm ² P3:D 3,31 kg/cm ² P3:I 3,63 kg/cm ² Diagnóstico Clínico Extraarticular P1:D 2,99 kg/cm ² P1:I 3,31 kg/cm ² P2:D 3,13 kg/cm ² P2:I 3,36 kg/cm ² P3:D 3,36 kg/cm ² P3:I 83,72 kg/cm ² Diagnóstico Clínico Intraarticular P1:D 3,36 kg/cm ² P1:I 3,31 kg/cm ² P2:D 3,49 kg/cm ² P2:I 3,54 kg/cm ² P3:D 3,49 kg/cm ² P3:I 3,72 kg/cm ² |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | | | Diagnóstico Clínico Mixto P1:D 2,81 kg/cm2 P1:I 2,81 kg/cm2 P2:D 2,9 kg/cm2 P2:I 3,13 kg/cm2 P3:D 2,99 kg/cm2 P3:I 3,36 kg/cm2 |
| Herpich et al. 2018 Brasil (65) | Algómetro Formato CDI/TTM EVA Femeninas con TTMs extraarticular: TTM miogenico (18-40 años). Presión 0,5 kg/cm ² /s 3 tomas bilaterales | (sin especificar P) D 1,46 kg/cm2 (sin especificar P) I 1,44 kg/cm2 | P1: D 2,43kg/cm2 P1: I 2,35kg/cm2 |
| Stuginski et al. 2015 Sao Paulo (66) | Algómetro Formato CDI/TTM Femeninas y Masculinos con TTMs intraarticular (artralgia) y extraarticular crónico (SDM) (18-65 años). Presión 0,5 kg/cm ² /s No se especifica número de tomas. | (sin especificar P y lateralidad) 1,32kg/cm2 | P1: (sin especificar lateralidad) 1.89kg/cm2 |
| Sales et al. 2013 Brasil (67) | Algómetro Formato CDI/TTM Femeninas con TTMs extraarticular (SDM) y grupo control (18-60 años). Presión 0,5 kg/cm ² /s 2 tomas bilaterales | Grupo TTMs (sin especificar P): D 1.5kg/cm2 (sin especificar P): I 1.5kg/cm2 Grupo control (sin especificar P): D 2.3kg/cm2 (sin especificar P): I 2.4kg/cm2 | Grupo TTMs P1: D 2,0 kg/cm2 P1: I 2,1kg/cm2 P2:D 2,3kg/cm2 P2:I 2,4kg/cm2 P3:D 2,6kg/cm2 P3:I 2,6kg/cm2 Grupo control P1: D 3,5kg/cm2 P1: I 3,7kg/cm2 P2: D 3,9kg/cm2 P2: I 4,0kg/cm2 P3: D 4,5kg/cm2 P3: I 4,6 kg/cm2 |

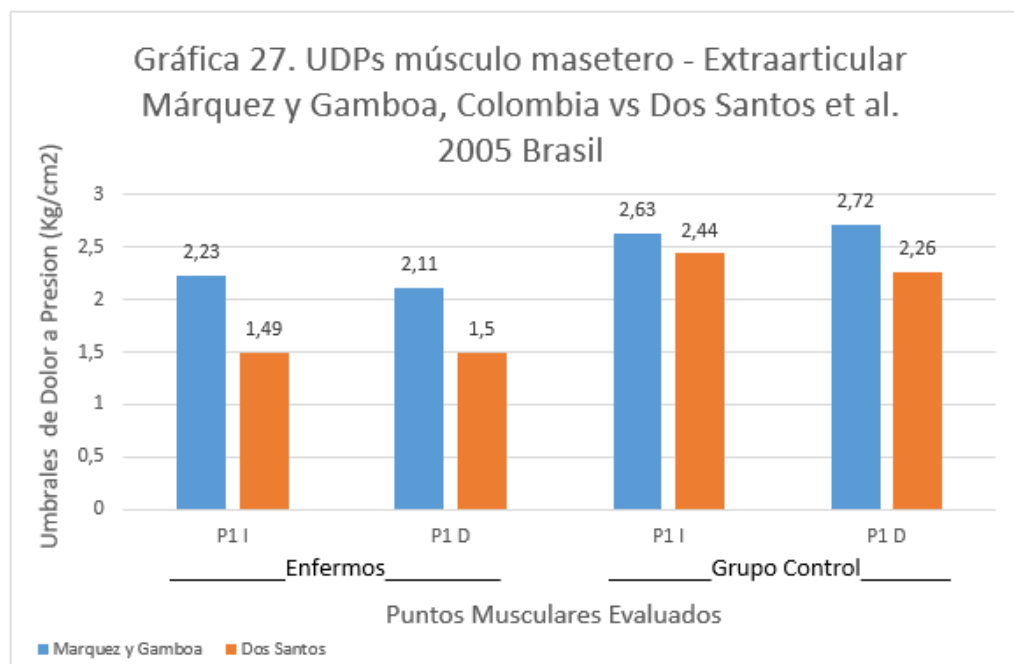
| | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|
| Hidalgo et al. 2006 (68) España | <p>Algometría</p> <p>Inducción de dolor y estrés medios físicos</p> <p>Femeninas y Masculinos 18-31 años sanos y con TTMs.</p> <p>Presión 0,5 kg/cm²/s Única toma.</p> | <p>Masculinos (sin especificar P): I 1,57 kg/cm²</p> <p>(sin especificar P): D 1,43 kg/cm²</p> <p>Femeninas (sin especificar P): I 1,21 kg/cm²</p> <p>(sin especificar P): D 1,14 kg/cm²</p> | ----- |
| Castro y Contreras 2006 (69) Chile | <p>Algoméetro</p> <p>Formato CDI/TTM</p> <p>Femeninas y Masculinos 18-25 años sanos y con dolor miofascial crónico.</p> <p>Presión 0,5 kg/cm²/s 3 tomas bilaterales</p> | <p>Grupo sin SDM Femenina (sin especificar P y lateralidad) 3,8kg/cm²</p> <p>Masculino (sin especificar P y lateralidad) 5,2kg/cm²</p> <p>Grupo con SDM Femeninas (sin especificar P y lateralidad) 1,8kg/cm²</p> <p>Masculinos (sin especificar P y lateralidad) 2,4kg/cm²</p> | <p>Grupo sin SDM Femenina (sin especificar P y lateralidad) 5,0kg/cm²</p> <p>Masculino (sin especificar P y lateralidad) 6,1kg/cm²</p> <p>Grupo con SDM Femeninas (sin especificar P y lateralidad) 2,4kg/cm²</p> <p>Masculinos (sin especificar P y lateralidad) 3,7kg/cm²</p> |
| Dos Santos et al. 2005(64) Brasil | <p>Femeninas con TTM extraarticular y Femeninas sanas</p> <p>Edad (16-66 años)</p> <p>Evolución del dolor con más de 3 meses. Presencia de dolor en al menos 3 puntos.</p> <p>Presión 0,5 kg/cm²/s Única toma.</p> | <p>Grupo sin SDM P1:D 2,26 kg/cm² P1:I 2,44kg/cm²</p> <p>Grupo con SDM P1:D 1,50kg/cm² P1:I 1,49kg/cm²</p> | <p>Grupo sin SDM P1:D 3,46 kg/cm² P1:I 3,67 kg/cm²</p> <p>P2:D 3,88 kg/cm² P2:I 4,03 kg/cm²</p> <p>P3:D 4,47 kg/cm² P3:I 4,56 kg/cm²</p> <p>Grupo con SDM P1:D 2 kg/cm² P1:I 2,1kg/cm²</p> <p>P2:D 2,3 kg/cm² P2:I 2,4kg/cm²</p> <p>P3:D 2,6kg/cm² P3:I 2,6kg/cm²</p> |

(lateralidad) D: Derecho, (lateralidad)I: Izquierdo, (Masetero) P1: Cuerpo, (Masetero) P2: Inserción, (Temporal) P1: Fibras anteriores, (Temporal) P2: Fibras medias, (Temporal) P3: Fibras posteriores, TTMs: Trastornos temporomandibulares, SDM: Síndrome de dolor miofascial. Para fines comparativos, en los estudios de contraste se realizó la clasificación de TTMs de acuerdo a las categorías intraarticular, extraarticular y mixta que utiliza la presente investigación.

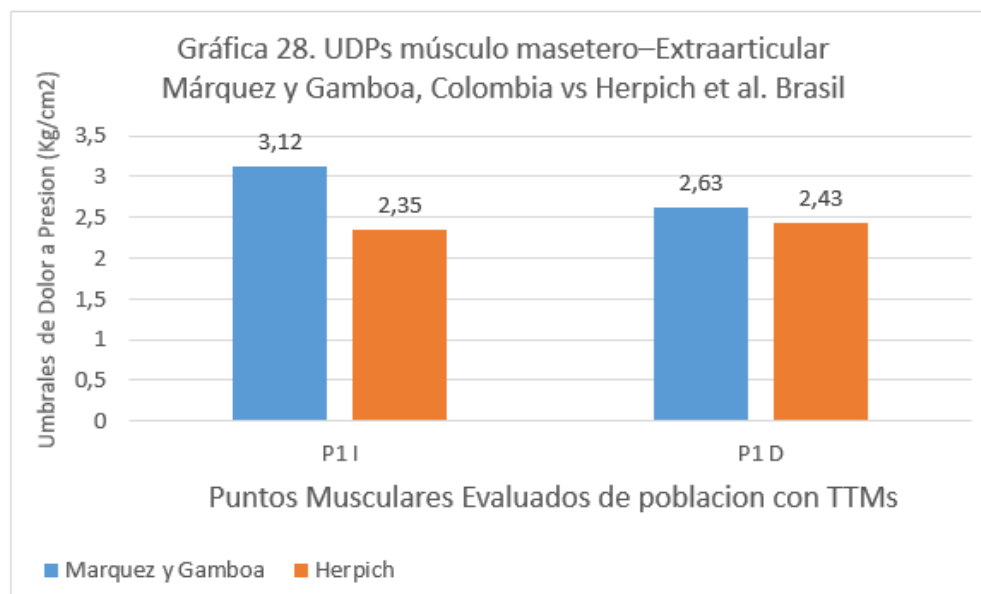
De los anteriores estudios fue posible realizar una comparación parcial con los realizados por Herpich et al. 2018 (65), Sales et al. 2013 (67), Dos Santos et al. 2005 los cuales evaluaban los UDPs en mujeres mayores de edad con TTMs de tipo extraarticular, teniendo los últimos dos un grupo control. Los estudios de Herpich et al. 2018 (65) y Dos Santos et al. 2005. (64) evalúan los UDPs en P1 (cuerpo) izquierdo y derecho del músculo masetero, al realizar el contraste de los UDPs de los dos estudios anteriores con la presente investigación se encontraron que los resultados eran ligeramente mayores especialmente en el grupo con TTM (ver tablas 33, 34) (Ver gráficos 27, 28), esto puede ser debido a las características intrínsecas de la muestra de cada estudio y a las diferencias metodológicas de cada uno, a la influencia del UDP propio de la mucosa gingival por proximidad anatómica lo cual puede hacer inexacta la medición del UDP muscular y a los parámetros generales de medición de la algometría.

El tercer estudio con el que se logró realizar una comparación fue del autor Sales et al. 2013 (67) que al igual que el estudio realizado por Dos santos et al. 2005 (64) proporcionan los valores para P1, P2, P3 izquierdo y derecho para temporal, al comparar los UDPs de los anteriores con la presente investigación se encuentra un contraste equivalente ligeramente mayor para los grupos con TTMs y ligeramente menores para los grupos control (ver tablas 35, 36) (Ver gráficos 29, 30), esto puede obedecer también a características intrínsecas de la muestra de cada estudio y a las diferencias metodológicas de cada uno, a la posible influencia del dolor de base que tienen las personas con TTMs lo cual podría trastornar la percepción de dolor y a los parámetros generales de medición de algometria.

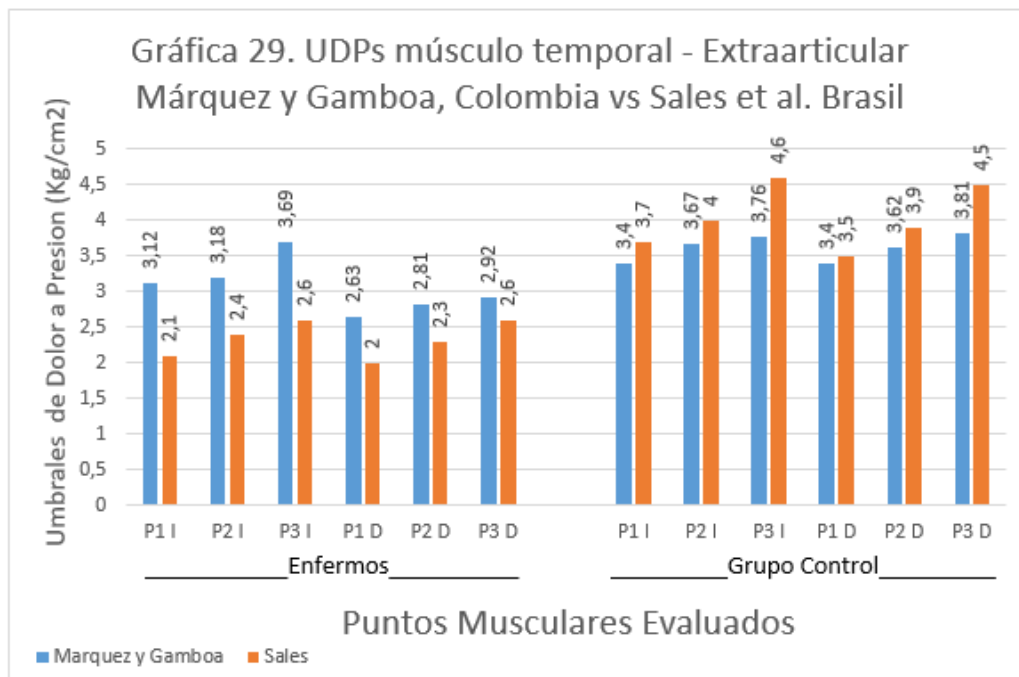
| Tabla 33. UDPs músculo masetero–Extraarticular Márquez y Gamboa, Colombia vs Dos Santos et al. Brasil | | | | |
|--|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | Enfermos | | Grupo control | |
| Autor/punto | P1 D | P1 I | P1 D | P1 I |
| Márquez y Gamboa Colombia 2018 | 2,11 Kg/cm2 | 2,23 Kg/cm2 | 2,72 kg/cm2 | 2,63 kg/cm2 |
| Dos Santos et al. 2005 Brasil | 1,50kg/cm2 | 1,49kg/cm2 | 2,26 kg/cm2 | 2,44kg/cm2 |
| Contraste equivalente | 1,41 veces mayor | 1,5 veces mayor | 1,2 veces mayor | 1,1 veces mayor |



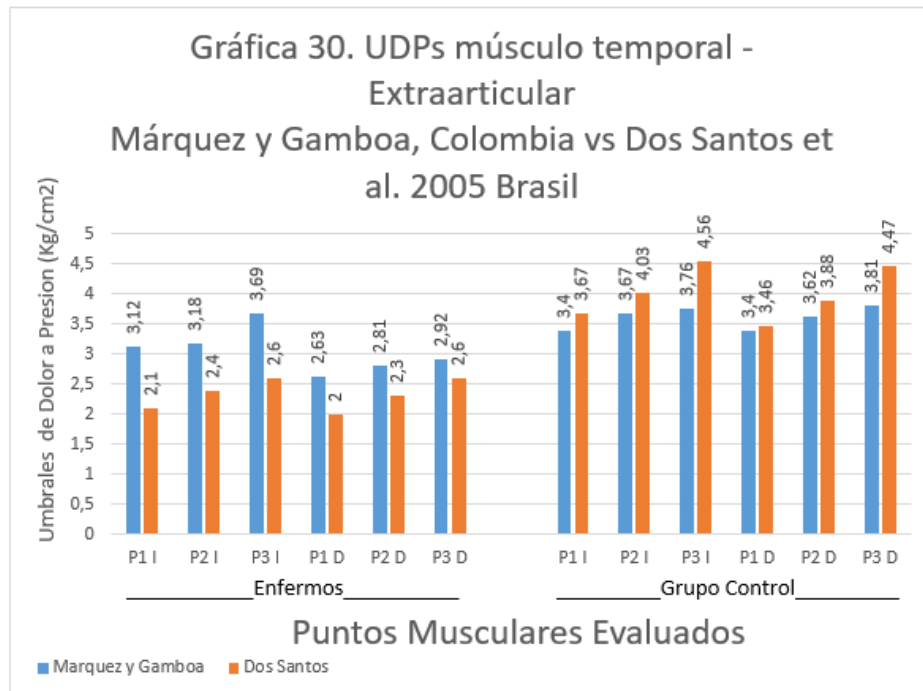
| Tabla 34. UDPs músculo masetero–Extraarticular Márquez y Gamboa, Colombia vs Herpich et al. Brasil | | |
|---|------------------|------------------|
| | Enfermos | |
| Autor/punto | P1 D | P1 I |
| Márquez y Gamboa Colombia 2018 | 2,63 | 3,12 |
| Herpich et al. 2018 Brasil | 2,43 | 2,35 |
| Contraste equivalente | 1,08 veces mayor | 1,33 veces mayor |



| Tabla 35. UDPs músculo temporal –Extraarticular Márquez y Gamboa, Colombia vs Sales et al. Brasil | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Autor/punto | Enfermos | | | | | | Grupo control | | | | | |
| | P1 I | P2 I | P3 I | P1 D | P2 D | P3 D | P1 I | P2 I | P3 I | P1 D | P2 D | P3 D |
| Márquez y Gamboa 2018 Colombia | 3,12 Kg/cm2 | 3,16 Kg/cm2 | 3,69 Kg/cm2 | 2,63 Kg/cm2 | 2,81 Kg/cm2 | 2,92 Kg/cm2 | 3,4 kg/cm2 | 3,67 kg/cm2 | 3,76 kg/cm2 | 3,4 kg/cm2 | 3,62 kg/cm2 | 3,81 kg/cm2 |
| Sales et al. 2013 Brasil | 2,1 kg/cm2 | 2,4 kg/cm2 | 2,6 kg/cm2 | 2,0 kg/cm2 | 2,3 kg/cm2 | 2,6 kg/cm2 | 3,7 kg/cm2 | 4,0 kg/cm2 | 4,6 kg/cm2 | 3,5 kg/cm2 | 3,9 kg/cm2 | 4,5 kg/cm2 |
| Contraste equivalente | 1,49 veces mayor | 1,32 veces mayor | 1,42 veces mayor | 1,32 veces mayor | 1,22 veces mayor | 1,12 veces mayor | 0,09 veces menor | 0,08 veces menor | 0,18 veces menor | 0,03 veces menor | 0,07 veces menor | 0,15 veces menor |



| Tabla 36. UDPs músculo temporal –Extraarticular Márquez y Gamboa, Colombia vs Dos Santos et al. Brasil | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Autor/punto | Enfermos | | | | | | Grupo control | | | | | |
| | P1 I | P2 I | P3 I | P1 D | P2 D | P3 D | P1 I | P2 I | P3 I | P1 D | P2 D | P3 D |
| Márquez y Gamboa Colombia 2018 | 3,12 Kg/cm2 | 3,16 Kg/cm2 | 3,69 Kg/cm2 | 2,63 Kg/cm2 | 2,81 Kg/cm2 | 2,92 Kg/cm2 | 3,4 kg/cm2 | 3,67 kg/cm2 | 3,76 kg/cm2 | 3,4 kg/cm2 | 3,62 kg/cm2 | 3,81 kg/cm2 |
| Dos Santos et al. 2005 Brasil | 2,1 kg/cm2 | 2,4 kg/cm2 | 2,6 kg/cm2 | 2 kg/cm2 | 2,3 kg/cm2 | 2,6 kg/cm2 | 3,67 kg/cm2 | 4,03 kg/cm2 | 4,56 kg/cm2 | 3,46 kg/cm2 | 3,88 kg/cm2 | 4,47 kg/cm2 |
| Contraste equivalente | 1,49 veces mayor | 1,32 veces mayor | 1,52 veces mayor | 1,32 veces mayor | 1,22 veces mayor | 1,12 veces mayor | 0,07 veces menor | 0,09 veces menor | 0,18 veces menor | 0,02 veces menor | 0,07 veces menor | 0,15 veces menor |



Los resultados generales de los diferentes estudios con los cuales se realizó la comparación coinciden con los resultados de la presente investigación en que presentan valores de UDPs significativamente menores para la población con TTMs frente a la población sana.

De acuerdo a los resultados de la presente investigación puede afirmarse que el comportamiento de los UDPs en temporal, en términos generales presenta valores altos con una tendencia a incrementar de fibras anteriores a posteriores, incluso en población con TTMs. Lo anterior posiblemente obedezca a que el musculo temporal está compuesto en su mayoría 89% por fibras tipo I (lentas) y desempeña una función estabilizadora y propioceptiva más que de fuerza Erickson et al. 1993 (109) en contraste con el músculo masetero quien tiene mayor predominio de fibras tipo II (rápidas) estimadas entre 70 y 87% Müller et al. 1996 (110). Así mismo, resulta importante considerar el número de husos neuromusculares encontrados en cada uno de los músculos, recordando su función propioceptiva, el músculo temporal presenta un aproximado de 342 husos frente a aproximadamente 114 husos

reportados en el músculo masetero Kubota et al. 1977 (111). Con relación a lo anterior, el estudio realizado por Lund et al. 1978 (112), donde se estudiaron el número de órganos tendinosos de Golgi (importantes también en función propioceptiva) en el temporal y el masetero de gatos, se encontraron 20 en el músculo temporal y 6 en el masetero, y con respecto a los husos neuromusculares también se observó un número mayor en el temporal que en el masetero.

No existen en la literatura revisada estudios donde se contrasten los diferentes tipos de TTM y existen pocos que contemple un grupo control. Además, no se tuvo en cuenta la especificidad de los puntos para la aplicación de la algometría.

Las fortalezas para el presente trabajo investigativo fueron: adecuado tamaño de muestra poblacional, lo cual permite reflejar más acertadamente la realidad de la población del estudio; obtención de variables de resultado eficientes (edad, sexo, diagnóstico clínico); rigurosa estandarización del evaluador; cumplimiento de planeación temporal para las diferentes fases del estudio; constituir el primer reporte a nivel nacional sobre la relación de los UDPs y la algometría como indicador clínico importante en población con TTMs y sana. Las limitaciones fueron: La recolección de datos fue realizada por las autoras del estudio y no por externos, lo cual podría generar un sesgo de información; no se tuvo en cuenta la dominancia masticatoria ni la dominancia del TTM, lo cual pudiera haber brindado información importante.

Se recomienda a futuras investigaciones tener en cuenta factores bio-psicosociales: ocupación, estado civil, entre otras, como variables de interés debido a que se ha demostrado que relacionadas con ansiedad y depresión podrían desempeñar un papel significativo en la etiología y mantenimiento de los TTMs al igual que importante influencia sobre los UDPs de los músculos masticatorios. También, se recomienda tener en cuenta el tiempo de evolución de los TTMs (agudo, crónico), realizar investigaciones similares en población infantil o adolescente e incluir hábitos parafuncionales orales.

8. CONCLUSIONES

- Los UDPs en sujetos adultos con y sin TTMs presentados en el estudio constituyen un referente clínico que puede ser utilizado por diferentes profesiones involucradas en la rehabilitación integral de la ATM (Fisioterapeutas, Odontólogos, Fonoaudiólogos, Terapeutas ocupacionales, entre otros), para el diagnóstico de los TTMs y la evaluación de los diferentes tratamientos enfocándose en la clínica del dolor de los músculos masticatorios.
- Los resultados obtenidos aportan información a estudios futuros con mayor rigurosidad metodológica para la creación de un Gold Standard para músculos maseteros y temporales en poblaciones similares.
- El músculo masetero presenta menores UDPs a comparación de los umbrales presentados por el músculo temporal ya sea en población sana o enferma, presentando los umbrales más bajos en la población con TTMs, debido a su función masticatoria, participación en el lenguaje oral y en el selle general mandibular lo cual repercute en mayor gasto energético y posiblemente también por la influencia del UDP de la mucosa gingival y su ubicación anatómica adyacente a los molares superiores e inferiores.
- En población sana y con TTMs sin distinción de sexo y edad los valores de UDPs en el músculo temporal presentan tendencia de incremento en sentido antero-posterior obedeciendo a mayor acumulo de tensión en las fibras anteriores a comparación de las posteriores probablemente por su función sinergista en la elevación mandibular.

- La población con TTMs presentan valores de UDPs significativamente menores frente a la población sin TTMs. Lo anterior, sugiere la importancia de la algometría durante la valoración clínica de los sujetos con TTMs como un indicador clínico en la sintomatología del dolor.
- Los UDPs de la presente investigación disminuyen en población con y sin TTMs a partir del intervalo de 20 a 22 años de edad coincidiendo con la evidencia que a mayor edad menor umbral. Lo anterior probablemente obedezca a las experiencias estresantes en aspectos académicos, laborales y matrimoniales que surgen en estos periodos de edad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Learreta M. Primeras Jornadas Internacionales de la American Academy of Craniofacial Pain. Rev Clin estoma. 2002; 2.
2. García I, Jiménez Z, De los Santos L, Sáez R. Actualización terapéutica de los trastornos temporomandibulares. Rev Clin estoma. 2007; 2.
3. Bialosky J, Bishop MD, Price DD, Robinson ME, George SZ. The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: a comprehensive model. Man Ther. 2009; 14(5):531-8.
4. Castien R, van der Windt DA, Dekker J, Mutsaers B, Grooten A. Effectiveness of manual therapy compared to usual care by the general practitioner for chronic tension-type headache: design of a randomised clinical trial. BMC Musculoskelet Disord. 2009; 10(1):21.
5. López D. Trastornos temporomandibulares: características clínicas y propuesta de equilibración biomecánica pélvica. Universidad de Sevilla; 2016.
6. Serraro S, Caballero J, Cañas A, García-Saura PL, Ser -Á rez C, Prieto J, et al. Valoración del dolor (I) REVISIÓN. Rev Soc Esp Dolor. 2002; 9:94- 108.
7. De Conno F, Caraceni A, Gamba A, Mariani L, Abbattista A, Brunelli C, La Mura A V. Pain measurement in cancer patients: a comparison of six methods. Pain. 1994; 57 (2):161-6.
8. Goddard G, Karibe H, McNeill C. Reproducibility of visual analog scale (VAS) pain scores to mechanical pressure. CRANIO. 2004; 22(3):250-6.

9. Lescas M, Sosa, A., Sánchez, M., Ugalde-Iglesias, C., Hernández M, Ángeles-Castellanos, M., Rojas-Granados, A., Ubaldo-Reyes L. Trastornos temporomandibulares.pdf. Rev la Fac Med la UNAM. 2012; 55(1):4-11.
10. Grau LI, Fernández LK, González G, Osorio N M. Algunas consideraciones sobre los trastornos temporomandibulares. Rev Cubana Estomatol. 2005; 42(3).
11. Corsini, G.; Fuentes, R.; Bustos, L.; Borie, E.; Navarrette, A.; Navarrete, D. & Fulgeri, B. Temporomandibular disorders signs and symptoms determination of 13 to 18 years old students from a school in Temuco, Chile. Int. J. Morphol. 2005; 23(4):345-52.
12. Phillips J, Gatchel, R, Wesley A, Ellis E. Clinical implications of sex in acute temporomandibular disorders. Rev J. Am. Dent. Assoc. 2001; 132(1):49-57.
13. Aguilar M. Trastornos de la articulación temporomandibular. 2003.
14. Ministerio de Salud. III Estudio Nacional de Salud Bucal - ENSAB III y II Estudio Nacional de Factores de Riesgo de Enfermedades Crónicas-ENFREC II. CBM. 1999; 1(1): 11.-6.
15. Melzack R, Katz J. Pain. Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci. 2013; 4(1):1-15.
16. Keele K. The pain chart. Lancet. 1948; 2(6514): 6-8.
17. Hardy J, Wolff H, Goodell H. Studies on Pain. a New Method for Measuring Pain Threshold: Observations on Spatial Summation of Pain. J Clin Invest. 1940; 19 (4):649-57.

18. Beecher H. Leake C. Measurement of Subjective Responses: Quantitative Effects of Drugs. JAMA. 1960; 172(13): 1459.
19. Raj P. Tratamiento práctico del dolor. Vol. 2^a ed., Tratamiento práctico del dolor. Mosby , Inc. 1994. 1077.
20. Arranz AB, Lucha MO, Tricas JM, Jiménez A. Valoración fisioterápica del paciente con dolor. Fisio 2000; 22(1):32-41.
21. Lozano A, Morales M, Lorenzo C, Sánchez A. Dolor y estrés en fisioterapia: algometría de presión. Rev Iberoam Fisioter y Kinesiol. 2006; 9(1):3-10.
22. Chóliz M. El dolor como experiencia multidimensional: la cualidad motivacional-afectiva. Ansiedad y estrés. 1994;0:77-88.
23. Gennaro AR, Remington JP. Remington farmacia. Editorial Médica Panamericana; 2003.
24. Pedrajas J. Bases neuromédicas del dolor. Clinic y salud. 2008; 19(19):277-93.
25. Wandner, LD, Scipio, CD, Hirsh, AT, Torres, California, y Robinson, ME (2012). The perception of pain in others: how gender, race, and age influence age influence pain expectations. J Pain. 2012; 13(3): 220-227.
26. Stanley L. Factores psicosociales y de su papel en el dolor crónico: una breve reseña del desarrollo y la situación actual. Chiropractic & Osteopathy, 2005; 13(6).

27. Ángel G. López D y M. Dolores Calero G, Rhurdy H. Sensibilidad al dolor, autorregulación, afrontamiento y personalidad en mujeres adultas sanas *Psicothema* 2008; 20(3), pp. 420-426.
28. Gutiérrez Lombana W, Gutiérrez Vidal SE. Diferencias de sexo en el dolor. Una aproximación a la clínica. *Rev Colomb Anestesiol.* 2012; 40(3):207-12.
29. Giamberardino MA, Berkley KJ, Iezzi S, De Bigontina P, Vecchiet L. Pain threshold variations in somatic wall tissues as a function of menstrual cycle, segmental site and tissue depth in non-dysmenorrheic women, dysmenorrheic women and men. *Pain.* 1997;71(2):187-97
30. Sherman JJ, LeResche L. Does experimental pain response vary across the menstrual cycle? A methodological review. *AJP Regul Integr Comp Physiol* [Internet]. 16 de febrero de 2006; 291(2):R245-56.
31. Palmeira CC de A, Ashmawi HA, Posso I de P. Sexo e percepção da dor e analgesia. *Rev Bras Anestesiol.* 2011; 61(6):820-8.
32. Fatima N, Babu P, Sisinty V, Tarakji B. Pain perception and anxiety levels during menstrual cycle associated with periodontal therapy. *Int J Dent.* 2014; 2014:472-926.
33. Hellstrom B, Anderberg U. Pain perception across the menstrual cycle phases in women with chronic pain. *Percept Mot Skills.* 2003 Feb; 96(1):201-11.
34. Stening K, Eriksson O, Wahren L, Berg G, Hammar M, Blomqvist A. Pain sensations to the cold pressor test in normally menstruating women:

comparison with men and relation to menstrual phase and serum sex steroid levels. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2007; 293 (4):1711–6

35. Smith YR, Stohler CS, Nichols TE, Bueller JA, Koeppe RA, Zubieta JK. Pronociceptive and antinociceptive effects of estradiol through endogenous opioid neurotransmission in women. *J Neurosci*. 2006; 26(21): 5777–85.
36. Lacovides S, Avidon L, Baker. ¿El dolor varía a lo largo del ciclo menstrual? Una revisión. *Eur J Pain*. 2015 Nov; 19 (10): 1389-405.
37. Koutantji M, Pearce SA, Oakley DA. The relationship between gender and family history of pain with current pain experience and awareness of pain in others. *Pain*. 1998; 77 (1):25–31.
38. McGrath PA. Psychological aspects of pain perception. *Oral Biology*. 1994; 39(1): 55-62.
39. Klonoff EA, Landrine H, Brown M. Appraisal and response to pain may be a function of its bodily location. *J Psychosom Res*. 1993; 37(6):661–670.
40. Levine FM, De Simone LL. The effects of experimenter gender on pain report in male and female subjects. *Pain*. 1991; 44 (1):69–72.

41. Gijsbers K, Nicholson F. Experimental pain thresholds influenced by sex of experimenter. *Percept Mot Skills*. 2005; 101(3):803–7.
42. Rhudy JL, Grimes JS, Meagher MW. Fear-induced hypoalgesia in humans: effects on low intensity thermal stimulation and finger temperature. *J Pain*. 2004; 5(8):458–68.
43. Sternberg WF, Bokar C, Kass L, Alboyadjian A, Gracely RH. Sex-dependent components of the analgesia produced by athletic competition. *J Pain*. 2001; 2(1):65–74.
44. Koltyn KF, Trine MR, Stegner AJ, Tobar DA. Effect of isometric exercise on pain perception and blood pressure in men and women. *Med Sci Sports Exerc*. 2001; 33(2):282–90.
45. Mainou C, Mainou A, Borrell M. Analgésicos en pediatría. *Farmacia Profesional*. 2005; 19(10): 68-74.
46. Yaksh TL. Spinal opiate analgesia: characteristics and principles of action. *Pain*. 1981; 11(3):293-346.
47. Rolke R, Baron R, Maier C, Tölle TR, Treede RD, Beyer A, et al. Quantitative sensory testing in the German Research Network on Neuropathic Pain (DFNS): standardized protocol and reference values. *Pain*. 2006; 123 (3): 231–43.
48. Larivière M, Goffaux P, Marchand S, Julien N. Changes in pain perception and descending inhibitory controls start at middle age in healthy adults. *Clin J Pain*. 2007; 23(6): 506-10.

49. Pickering G, Jourdan D, Eschali r A, Dubray C. Impact of age, gender and cognitive functioning on pain perception. *Gerontology*. 2002; 48(2):112–8.
50. Dostrovsky D, Koltzenburg M. Proceedings of the 10th World Congress on Pain (Progress in Pain Research and Management, Volume 24), BJA: British Journal of Anaesthesia. 2004; 92 (4): 605–606.
51. Monti DA, Kunkel EJ. Management of chronic pain among elderly patients *Psychiatr Serv*. 1998; 49(12):1537-9.
52. Helmick CG, Felson DT, Lawrence RC, Gabriel S, Hirsch R, Kwoh CK, et al. Estimates of the prevalence of arthritis and other rheumatic conditions in the United States. Part I. *Arthritis Rheum*. 2008; 58 (1): 15-25.
53. García F, Toro Y, Vega M, Verdejo M. Erupci n y retención del tercer molar en jóvenes entre 17 y 20 años. *Int. J Mophol*. 2009; 27(3): 727-736.
54. Maquet D, Croisier JL, Demoulin C, Crielaard JM. Pressure pain thresholds of tender point sites in patients with fibromyalgia and in healthy controls. *Eur J Pain*. 2004; 8(2):111-7.
55. Chesterton LS, Barlas P, Foster NE, Baxter GD, Wright CC. Gender differences in pressure pain threshold in healthy humans. *Pain*. 2013; 101(3): 259-66.
56. Mintaze K, Turkan A, Gonca B, Kezban Y, Kadriye A, Dilara K. A correlation between sex hormone levels and pressure pain threshold and tolerance in healthy women. *The Pain Clinic*. 2002; 1(14): 43-47.

57. Cimino R, Farella M, Michelloti A, Pugliese R, Martina R. ¿Influye el ciclo ovárico en el umbral de presión y dolor de los músculos masticatorios en mujeres sin síntomas? J Orofac Pain. 2000; 14 (2): 105-11.
58. Vignolo V, Vedolin G, de Araujo Cdos R, Rodrigues Conti P. Influence of the menstrual cycle of the pressure pain threshold of masticatory muscles in patients with masticatory myofascial pain. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2008; 105(3):308-15.
59. Lautenbacher S, Kunz M, Strate P, Nielsen J, Arendt-Nielsen L. Age effects on pain thresholds, temporal summation and spatial summation of heat and pressure pain. *Pain*. 2005; 115(3): 410-8.
60. Ogimoto T, Ogawa T, Sumiyoshi K, Matsuka Y, Koyano K. Pressure pain threshold determination in the oral mucosa: validity and reliability. J Oral Rehabil. 2002; 29(7):620-6.
61. La Touche R, Linares M, Angulo S, Escalante K. Influencia de la presión sobre la mucosa gingival en la medición algométrica de un punto gatillo miosfacial del músculo masetero: Estudio aleatorio, cruzado, controlado. *Rev Soc Esp Dolor*. 2007; 2(1): 104-112.
62. Michelotti A, Farella M, Tedesco A, Cimino R, Martina R. Cambios en los umbrales de presión y dolor de los músculos de la mandíbula durante una condición estresante natural en un grupo de sujetos sin síntomas. *J Orofac Pain*. 2000; 14(4): 279-85.

63. Sarlani E, Grace EG, Reynolds MA, Greenspan JD. Sex differences in temporal summation of pain and aftersensations following repetitive noxious mechanical stimulation. *Pain*. 2004;109(1-2):115-23
64. Dos Santos Silva R dos, Conti PCR, Lauris JRP, da Silva ROF, Pegoraro LF. Pressure pain threshold in the detection of masticatory myofascial pain: an algometer-based study. *J Orofac Pain*. 2005; 19(4):318-24.
65. Herpich CM, Fidelis A, Gomes DP, Dibai-filho AV, Politti F. Correlation Between Severity of Temporomandibular Disorder, Pain Intensity, and Pressure Pain Threshold. *J Manipulative Physiol Ther*. 2018; 41(1):47-51.
66. Stuginski J, Santos R, Ortigosa C, Rigoldi L, De castro A, Rodrigues P. Pressure pain threshold and pain perception in temporomandibular disorder patients: is there any correlation ? 2015; 16(1):22-6.
67. Sales M, Carvalho F De, Cunha CO, Silva S, Fiamengui-filho JF, Ce P. Influence of Myofascial Pain on the Pressure Pain Threshold of Masticatory Muscles in Women With Migraine. 2013;29(4):362-5
68. Hidalgo Lozano A, Arroyo Morales M, Moreno Lorenzo C, Castro Sánchez A. Dolor y estrés en fisioterapia: Algometría de presión. *Rev Iberoam Fisioter y Kinesiol [Internet]*. 2006; 9(1):3-10.
69. Castro P, Contreras L. Umbral del dolor a la prueba de presión en sujetos sanos y en pacientes con dolor crónico miofascial de los músculos masetero y temporal. Universidad de Chile; 2006.
70. Isselée H, De Laat A, Lesaffire E, Lysens R. Short-term reproducibility of pressure pain thresholds in masseter and temporalis muscles of symptom-free subjects. *Eur J Oral Sci*. 1997; 105 (6): 583-7.

71. Martínez F. Anatomía descriptiva y topográfica de la extremidad cefálica: Musculatura masticadora. Rev clínica labor Dent. 2014; 15(1):4-6.
72. Guo C, Shi Z, Revington P. Arthrocentesis and lavage for treating temporomandibular joint disorders. Cochrane Database Syst Rev. 2009; 7(4).
73. Bell D, Gaillard F. Temporomandibular joint. Rev radiopedia. 2017;1
74. Grau LI, Fernández LK, González G, Osorio N M. Algunas consideraciones sobre los trastornos temporomandibulares. Rev Cubana Estomatol 2005; 42(3).
75. Velarde A. Fisiología De Articulación Temporomandibular. Rev. Act. Clin. Med. 2012;10 (23)-9.
76. Yocochi R. Color atlas of anatomy a Photographic study of the human body. New York; 2002. 548.
77. Blanco YQ. Anatomía clínica de la articulación temporomandibular (ATM). Morfolia. 2011; 3(4).
78. Isberg A. Disfunción de la Articulación Temporomandibular: Una Guía Práctica. 2003. 204.
79. Moore K, Dalley A, Agur A, Moore M. Anatomía con orientación clínica. Editorial Médica Panamericana. 2007.
80. Martín F, López G. Fisiopatología de la articulación temporomandibular. Rev Clin Anomalías y Deform. 2011.

81. Simons D, Travell J, Simons L. Dolor y disfunción miofascial: El manual de los puntos gatillo. Ed Médica Panamericana. 2001.
82. Zuñagua C. Disfunciones en la Articulación Temporomandibular por Ausencia de Piezas. Rev. Act. Clin. Med.2012; 23(2).
83. Aragón M, Aragón F, Torres L. Trastornos de la articulación témporo-mandibular. Rev. Soc. Esp. Dolor.2005; 12(7): 429-435.
84. Maquet D, Croisier JL, Demoulin C, Crielaard J. Pressure pain thresholds of tender point sites in patients with fibromyalgia and in healthy controls. Eur J Pain. 2004; 8(2):111-7.
85. Cejo, Legal. Efectos de las técnicas de anclaje miofascial y energía muscular en pacientes con bruxismo. Rev Osteopatía. 2011; 6(2):46-52.
86. Ohrbach R, Gonzales Y, Michelotti A, Steenks MH, Romeo R, Cimino R, Bosman F. The diagnostic value of pressure algometry in myofascial pain of the jaw muscles. J Oral Rehabil. 2000; 27(1):9-14.
87. Kinser A, Sands A, Ston A. Reliability and validity of a pressure algometer. Sport Perform Enhanc Consort. 2009; 23(1):312-4.
88. Visscher C, Lobbezoo F, Naeije M. Comparison of algometry and palpation in the recognition of temporomandibular disorder pain complaints. J Orofac Pain. 2004;18(3):214-9
89. Escobar Z. Changes in pain threshold in myofascial trigger point after muscle energy technique. Rev. 2010; 17(7): 313-319.

90. Dawson B, Trapp R. Diseño de estudios en investigación médica. Bioestadística médica 2005.
91. Dworking S, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: Review, Criteria, examinations and specifications Critique. J Craniomandibular Disorders. 1992. 6 (4):301-305.
92. Look J, Schiffman E, Truelove E, Ahmad m; Reliability and Validity of Axis I of the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) With Proposed Revisions. Journal Oral Rehabilitation. Octubre 2010. 37 (10): 744-759.
93. Sterling M. Pruebas para la detección de hipersensibilidad sensorial o hiperexcitabilidad central asociada al dolor cervical. Osteopatía Científica. 2009; 4(1):20-5.
94. Pinto LMS, de Carvalho JJF, Cunha CO, dos Santos Silva R, Fiamengui-Filho JF, Conti PCR. Influence of myofascial pain on the pressure pain threshold of masticatory muscles in women with migraine. The Clinical journal of pain. 2013; 29 (4):362-5.
95. Jensen R, Rasmussen BK, Pedersen B, Lous I, Olesen J. Cephalic muscle tenderness and pressure pain threshold in a general population. Pain. 1992; 48(2):197–203.
96. Isselée H, De Laat A, Lesaffre E, Lysens R. Short-term reproducibility of pressure pain threshold in masseter and temporalis muscles of symptom-free subjects. Eur J Oral Sci. 1997; 105(6):583–587.

97. Ohrbach R, Gale EN. Pressure pain thresholds, clinical assessment, and differential diagnosis: Reliability and validity in patients with myogenic pain. *Pain*. 1989; 39 (2):157–169.
98. Laskin D. Cirugía bucal y máxilofacial. *J Oral Maxillofac Surg* 1998; 56(8):16-28.
99. Velasco E, Cruz D, Medel R, Velasco C, Monsalve L. La prevalencia de los trastornos temporomandibulares en una población psiquiátrica. *Arch Odontoestomatol*. 2002; 18(1):233-41.
100. Macías M, Barubell A, García L, Girbés A, Selva E. Análisis de la oclusión de un grupo de estudiantes de Odontología. *Gaceta Dental* 2006; 170(5):2-4.
101. Velazco OE, Monsalve GL, Velazco PC, Mendel SR, Segura EJ. Los trastornos temporomandibulares en pacientes esquizofrénicos: Un estudio de casos controles. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2005; 10(4): 315-322.
102. Díaz W, Guzmán L, Ardila C. Prevalencia y necesidad de tratamiento de trastornos temporomandibulares en una población Chilena. *AMC*. 2012; 16 (5):602- 609.
103. Vásconez M, Bravo W, Villavicencio E. Factores asociados a los trastornos temporomandibulares en adultos de Cuenca, Ecuador. *Rev Estomatol Herediana*. 2017; 27(1):5-12.
104. Martins J RL, Palma AJ, Marquardt EJ, Gondin TM, Kerber Fde C. Temporomandibular disorders: a report of 124 patients. *J Contemp Dent Pract*. 2010; 11(5) 71-78.

105. Pérez GE, Aldana CE, Ruelas FM. Frecuencia de trastornos temporomandibulares en mujeres climatéricas en el Instituto nacional de Perinatología. *Rev ADM*. 2005; 62(3):85-90.
106. Gerra G, Volpi R, Delsignore R (1992). Sex –Related responses of beta endorphin ACTH, GH and PRL to cold exposure in humans. *Acta Endocrinol* 126 (1):24-8.
107. Almagro I, Castro A, Matarán G, Quesada J, Quisado R, Moreno L. Temporomandibular joint dysfunction, disability and oral health in a community- dwellir elderly population. *Nutr Hosp*. 2011; 26 (1):1045-1051.
108. Meneses E, Vivares A, Martínez LI, Martínez LI. Trastornos temporomandibulares y factores asociados en adolescentes y jóvenes de la ciudad de medellín. *Rev Colomb Investig en Odontol*. 2016; 6(18):131.
109. Erickson K, Van E. Regional differences in fibre type composition in the human temporalis muscle. *J.Anat*. 1999; 194(3): 355-62.
110. Muller-leisse C, Roth A. Anterior Disc Displacement without Reduction in the Temporomandibular Joint: MRI and Associated Clinical Findings. *JMRI*.1996; 6(5):769-74.
111. Kubota K, Masegi T. Muscle spindle supply to the human jaw muscle. *J Dent Res*. 1977; 56 (1): 901-909.
112. Lund JP, Richmond JR. The distribution of golgi tendon organs and muscle spindles in masseter and muscles of the cat. *Neuroscience*. 1978; 3(2): 259-70.



ANEXO 1

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



1. INFORMACIÓN DEL ESTUDIO

Usted ha sido invitado a participar en la investigación *CARACTERIZACIÓN DEL UMBRAL DEL DOLOR A PRESIÓN EN MÚSCULOS MASETERO Y TEMPORAL EN SUJETOS ADULTOS CON Y SIN TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES*, el cual se llevará a cabo en una Clínica Odontológica especializada en la ATM (articulación temporomandibular) ubicada en la ciudad de Cali en los meses de marzo a mayo de 2.018.

1.1. ¿Quiénes participarán de la investigación?

193 adultos que cumplan criterios de inclusión y firmen consentimiento informado, escogidos aleatoriamente entre usuarios de una clínica odontológica especializada en ATM y estudiantes de un programa de una institución de educación superior, ambas ubicadas en la ciudad de Cali, en un periodo de tiempo comprendido entre marzo a mayo de 2.018. La muestra será clasificada en dos grupos con TTM (Trastornos Temporomandibulares) y sin reporte de TTM.

1.2. ¿En qué consiste la investigación y cuánto tiempo dura?

Se trata de un estudio observacional de corte transversal es decir un estudio en el cual no se realiza intervención alguna que modifique de manera significativa las condiciones iniciales del participante. La población serán usuarios de una clínica odontológica especializada en ATM y estudiantes de un programa de una institución de educación superior, ambas ubicadas en la ciudad de Cali. La investigación consiste en aplicar el formato "Criterios Diagnósticos en la Investigación de los TTM" (CDI/TTM) para determinar el diagnóstico clínico del participante, el cual consta de una anamnesis además del examen físico que incluye índices funcionales, articular y muscular. En un segundo momento, se aplicará la adaptación al formato "Procedimiento Operativo Estándar para evaluación por algometría o dolorimetría" en donde se registrarán los UDPs (Umbral de dolor a presión) de los músculos maseteros y temporales obtenidos mediante el uso del algómetro de presión. Es importante que tenga en consideración que el objetivo del trabajo no es tolerar dolor por lo que usted en ningún momento debe soportar dolor sino referir con las expresiones "ya" o "sí" cuando ocurra el cambio de estímulo de presión a dolor sobre el punto muscular evaluado, una sensación incomoda no será considerada como dolor. La medición se repetirá dos veces en cada músculo con un intervalo de tiempo de 5 minutos entre cada medida de presión.

1.3. ¿Qué beneficios obtiene si participa en el estudio?

Si decide participar de este estudio no recibirá ninguna compensación económica como ya se ha especificado. Tampoco garantiza beneficio alguno, pero su participación es muy importante gracias a que se podrá caracterizar el umbral de dolor a presión objetivando la medición de dolor y de esta forma podría convertirse en un indicador clínicamente útil para la efectividad del tratamiento de los TTM.

1.4. ¿Cuáles son los riesgos del estudio?

La realización del estudio implica posibles riesgos mínimos al participante como lo son: molestia local en alguno de los dos músculos evaluados masetero y temporal, o exacerbación de dolor momentáneo en caso de presentar dolor inicial o de base, especialmente a la aplicación de la algometría. En este último, en caso de que se presentará el dolor se dará manejo con medios físicos: compresas de calor y frío localmente y en casos excepcionales con formulación de analgésicos orales por parte de especialistas en rehabilitación oral de cada una de las clínicas.

Como medidas adicionales para la minimización de posibles riesgos asociados se considerará el adecuado posicionamiento en sedente del participante en el momento de la aplicación operacional del estudio, el contar con buenas condiciones generales de salud del participante y estricta asepsia en cuanto a: uso de elementos de protección personal por parte de las investigadoras al realizar los procesos operacionales y esterilización del instrumento (algómetro) entre cada participante debido a que este tiene contacto directo con la zona facial de cada persona.

1.5. ¿Qué costos tiene la participación en el estudio?

Como se ha expresado anteriormente, la participación en este estudio es absolutamente voluntaria y no incurrirá en ningún gasto adicional, ni tendrá compensación económica o material.

1.6. Responsabilidad con el estudio

Su responsabilidad al ser parte de esta investigación, la evaluación, la cual demanda un único encuentro.

1.7. Confidencialidad

Se brindará garantía en la confidencialidad conservando siempre el anonimato de cada participante realizando la identificación para fines del estudio con un código alfanumérico que consta de inicial de primer nombre + inicial primer apellido, ambas en letra mayúscula, + tres últimos dígitos de la cédula de ciudadanía. Usted como participante tendrá el derecho a conocer el registro de los resultados de la aplicación de la algometría y la escala de dolor. La información obtenida estará almacenada en una base de datos de un computador manejado solo por los investigadores y será exclusivamente manejada para fines científicos y académicos. También, dicha información podrá ser utilizada para investigaciones futuras en las cuales también se conservará su anonimato y protección de identidad. En caso de ser necesario, la historia clínica podrá ser revisada con fines de garantizar la veracidad de la información.

1.8. Las circunstancias bajo las cuales se termina su participación en el estudio

Decisión del participante.

2.0. DECLARACIÓN DEL PACIENTE

Declaro que soy mayor de edad, me encuentro en pleno uso de mis capacidades mentales y mi participación es voluntaria. Se me ha explicado y he entendido la naturaleza y propósito de los procedimientos que se realizarán. Se me ha informado que el procedimiento será realizado por los estudiantes de Fisioterapia de la Universidad del Valle: Kelly Johana Márquez y Karen Lizeth Gamboa bajo el acompañamiento de un profesional en Fisioterapia especializado en ATM.

He leído este consentimiento y he aclarado las dudas con respecto al estudio, además he recibido una copia del mismo. Estoy de acuerdo en participar en este estudio y como prueba de lo anterior firmo en conformidad.

Firma del paciente
C.C
Tel.

Firma del testigo 1
C.C
Tel.
Relación.

Firma del testigo 2
C.C
Tel.
Relación.

Declaro que se me respeten las siguientes condiciones

Usted recibirá una copia del presente consentimiento informado.

3.0 DECLARACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Hemos informado al paciente el propósito y naturaleza del procedimiento descrito anteriormente, de sus posibles riesgos y la utilización de los resultados del mismo.

Johana Márquez Guzmán CC. 1143860336 de Cali
Cel 3174499563

Karen Lizeth Gamboa CC.: 1144045717 Cali
Cel.: 3147564058

Sonia Osorio Toro CC.:31570468 Cali
Cel 3177366449

Fecha: _____

En caso de cualquier duda o requerimiento de cualquier otra información usted se podrá poner en contacto con las investigadoras Johana Márquez al correo electrónico Kelly.marquez@correounivalle.edu.co o Karen Gamboa al correo karen.gamboa@correounivalle.edu.co o con el Comité de Ética Humana de la Facultad de Salud de la Universidad del valle al teléfono: 5185686

ANEXO 2

Comité Institucional de Revisión de Ética Humana

Facultad de Salud



ACTA DE APROBACIÓN N° 001 - 018

Proyecto: **“CARACTERIZACIÓN DEL UMBRAL DEL DOLOR A PRESIÓN EN SUJETOS ADULTOS CON Y SIN TRASTORNO DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR”**

Sometido por: **SONIA OSORIO / KAREN LIZETH GAMBOA / KELLY JOHANA MÁRQUEZ**

Código Interno: **245 - 017** Fecha en que fue sometido: **22** **01** **2018**

El Consejo de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle, ha establecido el Comité Institucional de Revisión de Ética Humana (CIREH), el cual está regido por la Resolución 008430 del 4 de octubre de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud; los principios de la Asamblea Médica Mundial expuestos en su Declaración de Helsinki de 1964, última revisión en 2002; y el Código de Regulaciones Federales, título 45, parte 46, para la protección de sujetos humanos, del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos 2000.

Este Comité **certifica que:**

1. Sus miembros revisaron los siguientes **documentos** del presente proyecto:

| | | | |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Resumen del proyecto | <input checked="" type="checkbox"/> | Protocolo de investigación |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Formato de consentimiento informado | <input checked="" type="checkbox"/> | Instrumento de recolección de datos |
| <input type="checkbox"/> | Folleto del investigador (si aplica) | <input checked="" type="checkbox"/> | Cartas de las instituciones participantes |
| <input type="checkbox"/> | Resultados de evaluación por otros comités (si aplica) | | |

2. El presente proyecto fue evaluado y aprobado por el Comité:

3. Según las categorías de riesgo establecidas en el artículo 11 de la Resolución N° 008430 de 1993 del Ministerio de Salud, el presente estudio tiene la siguiente **Clasificación de Riesgo:**

☐ SIN RIESGO ☒ RIESGO MÍNIMO ☐ RIESGO MAYOR DEL MÍNIMO

4. Que las **medidas** que están siendo tomadas para proteger a los sujetos humanos son adecuadas.

5. La forma de obtener el **consentimiento** informado de los participantes en el estudio es adecuada.

6. Este proyecto será **revisado nuevamente** en la próxima reunión plenaria del Comité, sin embargo, el Comité puede ser convocado a solicitud de algún miembro del Comité o de las directivas institucionales para revisar cualquier asunto relacionado con los derechos y el bienestar de los sujetos involucrados en este estudio.

7. **Informará** inmediatamente a las directivas institucionales:

- Todo desacato de los investigadores a las solicitudes del Comité.
- Cualquier suspensión o terminación de la aprobación por parte del Comité.

8. **Informará** inmediatamente a las directivas institucionales toda información que reciba acerca de:

- Lesiones a sujetos humanos.

- Problemas imprevistos que involucren riesgos para los sujetos u otras personas.
- b. Cualquier cambio o modificación a este proyecto que no haya sido revisado y aprobado por el Comité.
9. El presente proyecto ha sido **aprobado** por un periodo de **1 año** a partir de la fecha de aprobación. Los proyectos de duración mayor a un año, deberán ser sometidos nuevamente con todos los documentos para revisión actualizados.
10. El **investigador principal deberá** informar al Comité:
- Cualquier cambio que se proponga introducir en este proyecto. Estos cambios no podrán iniciarse sin la revisión y aprobación del Comité excepto cuando sean necesarios para eliminar peligros inminentes para los sujetos.
 - Cualquier problema imprevisto que involucre riesgos para los sujetos u otros.
 - Cualquier evento adverso serio dentro de las primeras 24 horas de ocurrido, al secretario(a) y al presidente (Anexo 1).
 - Cualquier conocimiento nuevo respecto al estudio, que pueda afectar la tasa riesgo/beneficio para los sujetos participantes.
 - cualquier decisión tomada por otros comités de ética.
 - La terminación prematura o suspensión del proyecto explicando la razón para esto.
 - El investigador principal deberá presentar un informe al final del año de aprobación. Los proyectos de duración mayor a un año, deberán ser sometidos nuevamente con todos los documentos para revisión actualizados.



Firma: 
Nombre: **MARIA FLORENCIA VELASCO DE MARTINEZ**
Capacidad representativa: **PRESIDENTA**
Fecha: 21 03 2017
Teléfono: 5185677

CERTIFICACIÓN DE LA FACULTAD DE SALUD DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE

Por medio de la presente, certifico que la Facultad de Salud de la Universidad del Valle aprueba el proyecto arriba mencionado y respeta los principios, políticas y procedimientos de la Declaración de Helsinki de la Asamblea Médica Mundial, de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y de la reglamentación vigente en investigación de la Universidad del Valle.

Firma: 
Nombre: **ADALBERTO SÁNCHEZ G.**
Capacidad representativa: **VICEDECANO DE LA FACULTAD DE SALUD**
Fecha: 21 03 2017
Teléfono: 5185680

ANEXO 3

| | | | |
|---|---|--|---|
|  | PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR PARA EVALUACIÓN | |  |
| Unidad: Clínica de ATM | Proceso: "Criterios Diagnósticos en la Investigación de los TTM" (CDI/TTM) | | |
| Revisado por: Sonia Osorio | | Fecha de creación <div>11 02 18</div> <div>dd mm aa</div> | |
| Aprobado por: Sonia Osorio | | Fecha de Aprobación <div>05 03 18</div> <div>dd mm aa</div> | |
| Adaptado por Karen Lizeth Gamboa Lemos Kelly Johana Márquez Guzmán | | Fecha de Realización <div>22 03 18</div> <div>dd mm aa</div> | |
| Tomado de fuente original Diagnostic Criteria for Temporomandibular (DC/TMD) Clinical Examination Protocol; Ohrbach R, Gonzalez Y, List T, Michelotti A, Schiffman E. 2014. | | | |

El procedimiento se realizará de la siguiente manera:

Se ubicará el participante en una silla odontológica en la cual pueda permanecer en una posición cómoda para la aplicación del protocolo de evaluación. Para el presente trabajo de investigación se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos del formato CDI/TTM: a) índice funcional: patrón de apertura oral, rango de movimiento de la mandíbula (apertura, lateralidad y protrusión); b) índice articular: ruidos y crepitación durante los movimientos de la ATM (apertura y cierre, laterales y protrusión), bloqueo articular (como antecedente o durante la valoración); c) índice muscular: dolor a la palpación de los músculos temporales (fibras anteriores, medias y posteriores), maseteros (origen, cuerpo e inserción), y dolor articular a la palpación. Se eximen de interés relaciones incisales y valoración de músculos suplementarios.

De acuerdo a lo encontrado al aplicar el protocolo se determinará un diagnóstico de cada una de las ATM. Al finalizar el formato se encontrará un listado de posibles diagnósticos los cuales se clasifican en trastorno de dolor y trastorno de ATM izquierda y derecha.

11. Diagnósticos

| Trastornos de dolor | Trastornos ATM derecha | Trastornos ATM izquierda |
|--|---|---|
| <input type="radio"/> Ninguno | <input type="radio"/> Ninguno | <input type="radio"/> Ninguno |
| <input type="radio"/> Mialgia | <input type="radio"/> Desplazamiento del disco (seleccione una) | <input type="radio"/> Desplazamiento del disco (seleccione una) |
| <input type="radio"/> Dolor Miofascial con Reflejo | <input type="radio"/> con reducción | <input type="radio"/> con reducción |
| | <input type="radio"/> con reducción, con bloqueo intermitente | <input type="radio"/> con reducción, con bloqueo intermitente |
| <input type="radio"/> Artralgia Derecha | <input type="radio"/> sin reducción con limitación de apertura | <input type="radio"/> sin reducción con limitación de apertura |
| <input type="radio"/> Artralgia Izquierda | <input type="radio"/> sin reducción sin limitación de apertura | <input type="radio"/> sin reducción sin limitación de apertura |
| | <input type="radio"/> Enfermedad articular degenerativa | <input type="radio"/> Enfermedad articular degenerativa |
| <input type="radio"/> Cefalea atribuible a la ATM | <input type="radio"/> Dislocación | <input type="radio"/> Dislocación |

12. Comentarios

Imagen 1. tomada de Diagnostic Criteria for Temporomandibular (DC/TMD) Clinical Examination Protocol (1)

Para efectos del presente trabajo se realizará una clasificación de los diagnósticos de TTMs de acuerdo a la ubicación anatómica: intraarticulares (dislocación o luxación, desplazamientos de disco, enfermedad articular degenerativa, artralgias), extraarticulares (mialgia, dolor miofascial con reflejo, cefalea atribuible a la ATM) y mixtos que correspondería a diagnóstico intraarticular como extraarticular.

Índice Funcional

Patrón de apertura

Instrucciones Generales: se le indicará a la persona que coloque la mandíbula en una posición cómoda. El evaluador colocará el pulgar en el labio inferior del individuo y lo bajará de manera que pueda ver los dientes inferiores, esto facilitará la observación de la desviación de la línea media. Se le pedirá que abra la boca lo más que le sea posible, el evaluador observará desviaciones de la mandíbula durante el movimiento de depresión.

- Recto: Si no hay ninguna desviación perceptible durante la apertura.
- Desviación lateral a la izquierda o derecha: Para desviaciones unilaterales en apertura máxima, el evaluador determinará hacia cual lado se desvía la mandíbula.

- Desviación corregida (desviación en "S"): El sujeto presenta una desviación unilateral perceptible hacia un lado, pero la misma se corrige hacia la línea media antes o llegando a la apertura máxima no asistida.
- Otros: El sujeto presenta un movimiento irregular (no uniforme, no continuo) o tiene un patrón de apertura diferente a los anteriores, el evaluador lo indicará junto con el tipo de desviación.

Arcos de movilidad articular (movimiento de apertura)

- Apertura (mandibular) no asistida sin dolor



Figure 2. apertura mandibular no asistida (1)

Obtención de la medida: Se le indicará al sujeto que coloque la mandíbula en una posición cómoda. Se le pedirá que abra la boca lo que más pueda (no asistido) sin que sienta ningún dolor. El evaluador ubicará el borde de la regla milimetrada en el borde incisal del incisivo central superior que esté más vertical, y medirá la distancia entre este y el borde incisal del incisivo inferior, (distancia interincisal) y se registrará esta medida en el formato.

Nota: Se debe Anotar en el formulario cuál incisivo superior fue tomado como referencia. Si la apertura es menor de 30 mm, para asegurarse que el sujeto entendió las instrucciones, repita la apertura. Si la segunda vez la medida es menor de 30 mm, entonces se registrará.

- Apertura (mandibular) máxima no asistida

Para la medición se le solicita a la persona previamente que en caso de experimentar sensación de dolor durante el movimiento señale con su dedo el área. El examinador toca el área indicada para confirmar la estructura y pregunta si este dolor es nuevo o familiar (ver imagen 2).



Figure 3. identificación del área dolorosa a la apertura máxima (1)

Obtención de la medida: Se le indicará al sujeto que coloque la mandíbula en una posición cómoda. Luego se le pedirá abrir la boca lo más que pueda, aunque sienta dolor, el evaluador ubicará el borde de la regla milimetrada en el borde incisal del incisivo central superior que esté más vertical, y medirá la distancia entre este y el borde incisal del incisivo inferior (distancia interincisal) y registrará esta medida.

- **Apertura (mandibular) máxima asistida**

Obtención de la medida: Indique al sujeto que coloque la mandíbula en una posición cómoda, pídale que abra la boca lo más que pueda, aunque sienta dolor, Una vez que el sujeto tenga la boca abierta lo más que pueda, coloque su pulgar en el borde de los incisivos superiores, y en forma cruzada coloque su índice sobre los incisivos centrales mandibulares. En esta posición obtendrá la palanca necesaria para forzar una apertura mandibular mayor. Use presión moderada, pero sin forzar la apertura. Con una regla milimetrada mida verticalmente desde el borde incisal del incisivo central superior de referencia al borde incisal del incisivo inferior y anote la medida



Figure 4. Apertura mandibular máxima asistida (1)

- **Movimiento de lateralidad derecha**

Obtención de la medida. Pídale al sujeto que abra un poco su boca y mueva su mandíbula lo más que pueda hacia la derecha. Si es necesario repita el movimiento. (Ejemplo: "Mueva su mandíbula tan lejos como sea posible hacia la derecha, aun si ello es desagradable, regrésela hacia su posición normal y finalmente llévela nuevamente hacia el lado derecho".) Con los dientes levemente separados use una regla milimétrica para medir desde el espacio interdental (bordes incisales) de los incisivos centrales superiores hasta el espacio interdental de los incisivos mandibulares, anote esta medida.



Figure 5. Medición del movimiento lateralidad derecha (1)

- **Movimiento de lateralidad izquierda**

Obtención de la medida. Pida al sujeto mover la mandíbula tan lejos como sea posible hacia el otro lado (izquierdo). ("Quiero que ahora usted mueva su mandíbula tan lejos como le sea posible hacia el otro lado y luego regrese a su posición normal"). Anote esta medida de la misma manera que la lateralidad derecha.

- **Protrusión**

Obtención de la medida. Pida al sujeto abrir levemente y que protruya la mandíbula. ("Deslice su mandíbula hacia afuera y adelante tan lejos como le sea posible, aun si ello es incómodo") Si el sujeto tiene un Overjet o mordida profunda pídale abrir de modo que pueda protruir sin tener interferencia de los incisivos.

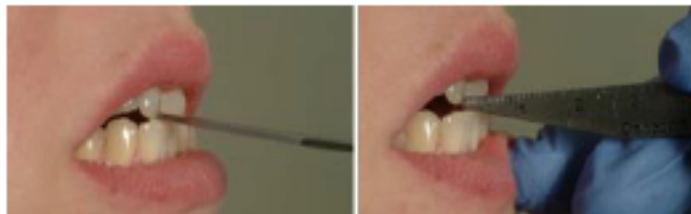


Figure 8. Medición de protrusión (1)

Índice Articular

- **Palpación de Sonidos Articulares durante el Movimiento Vertical**
Instrucciones Generales

El sujeto indicará la presencia o ausencia de sonidos, de estar presentes el examinador anotará el tipo de sonido apreciado. Coloque el dedo índice izquierdo sobre la articulación derecha y el derecho sobre la izquierda (área pre-auricular). La yema del dedo derecho es colocada anterior al tragus de la oreja. Pida al sujeto que abra lentamente lo más que le sea posible, aun si ello le causa dolor. Al final de cada cierre, el sujeto debe colocar los dientes en contacto en una posición de máxima intercuspidad. Dígame al sujeto: "Mientras yo tenga mis dedos sobre su articulación, le pediré que abra su boca lentamente lo más que pueda y después, que cierre su boca lentamente hasta que sus dientes estén completamente juntos". Pídale que abra y cierre la boca tres veces. Anote el sonido que la articulación produce en apertura o cierre tal como es detectado durante la palpación, de acuerdo con los siguientes parámetros:

0 = Ninguno

1 = Click. Un sonido preciso, de corta y limitada duración con un claro comienzo y final, el cual generalmente suena como "click". Encierre en un círculo la pregunta, sólo si el click ocurre en dos de tres movimientos de apertura y cierre.

2 = Crepitación gruesa. Es un sonido continuo, en un periodo largo de tiempo el cual ocurre durante el movimiento mandibular.

3 = Crepitación fina. Un sonido rechinante fino que es continuo en un periodo más largo durante el movimiento mandibular de apertura o cierre. No es breve como el

click: el sonido puede apreciarse como un ruido sobrepuesto continuo. Puede ser descrito como un sonido de frotamiento o crujido sobre una superficie áspera.

Evaluación de Clicking. Aun cuando muchos de los siguientes tipos de sonidos no se relacionan específicamente con los grupos diagnósticos del CDI, esta lista de definiciones es útil para delinear y describir los mismos.

1. Click reproducible en movimiento de apertura. Si durante los movimientos de apertura o cierre desde la posición de máxima intercuspidad, un click es notado en dos o tres movimientos de apertura anótelos como un click positivo de apertura.
2. Click reproducible en movimiento de cierre. Un click presente en dos o tres movimientos mandibulares de cierre.
3. Click Recíproco Reproducible. La presencia de este sonido se mide con una regla milimetrada durante los movimientos de apertura y cierre. Igualmente, la eliminación de ambos clicks, apertura y cierre, se determina cuando el sujeto abre y cierra la boca en protrusión. Con la regla milimetrada mida la distancia interincisal en la cual se escucha el clic en el movimiento de apertura y cierre. La medición se realiza tal como se presentó en el punto 4. Si el click cesa y no hay medida deje vacío el espacio correspondiente. (El análisis computarizado entonces indicará que no es un click recíproco: aunque un click ha estado presente su presentación no fue constante). Evaluar la eliminación del click en apertura protrusiva máxima. A continuación, pídale al sujeto que abra y cierre la boca desde una posición mandibular protrusiva. El click de apertura y cierre se eliminará normalmente. Marque "Si" si el click puede ser eliminado durante apertura y cierre en una posición más protruida. Si el click no es eliminado, marque "No". Si no se escucha el click, marque "NA".
4. Click no Reproducible (no lo anote). Un clic no reproducible está presente, si el sonido sólo aparece periódicamente durante la apertura o cierre y no puede ser reproducido en o al menos dos de tres movimientos mandibulares completos. Más de un sonido puede ser anotado sobre todo para Apertura (a) y Cierre (b). Si es anotado Ninguno (0), no puede marcarse otra respuesta.

Dolor a la palpación de los músculos y ATM

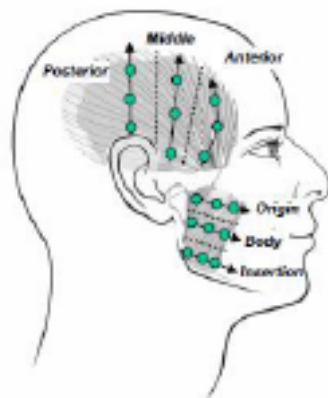


Figure 7. Disposición de las fibras
Músculo temporal y masetero

Se realiza preferencialmente con el pulpejo del dedo medio, ayudándose con los dedos índice y anular para explorar las áreas adyacentes. Se aplica una presión suave, pero firme y mantenida por algunos segundos sobre los músculos examinados, de forma tal que la palpación digital deforme y comprima los tejidos musculares bajo un leve movimiento circular.

- **Palpación músculo Temporal**

Está constituido por tres porciones; las fibras anteriores, medias y posteriores. Las fibras anteriores están orientadas verticalmente; las fibras posteriores tienen una dirección más horizontal; en cambio, las fibras medias ocupan una dirección oblicua. Su palpación se realiza comenzando desde su origen hasta el arco cigomático. La palpación de su inserción en la apófisis coronoides se consigue por palpación intraoral haciendo abrir la boca al paciente y desplazar la mandíbula lateralmente hacia el sitio de la palpación. La coronoides puede ser localizada ubicando el dedo índice sobre el último molar, siguiendo luego el borde anterior de la rama mandibular en una dirección superior y posterior hasta alcanzar la punta de la coronoides.

- **Palpación muscular masetero**

Sus fibras superficiales se palpan comenzando levemente por debajo del arco cigomático y recorriendo el músculo hacia abajo y atrás hasta el ángulo goníaco mandibular. Las fibras profundas maseterinas se palpan frente a la articulación temporomandibular un centímetro por delante y un centímetro por debajo del tragus. Es posible palpar una leve depresión en esa zona, especialmente durante una excursión protrusiva. Se puede verificar pidiendo al participante apretar sus dientes y palpar simultáneamente la rigidez de contracción.

- **Dolor a la Palpación Articular**

Para determinar la presencia de dolor articular se requiere presionar en un sitio específico usando la punta de los dedos del índice y medio o sólo la yema del dedo índice con presión estandarizada tal como sigue: 1 libra de presión en la ATM, primero localice el sitio de palpación y posteriormente presione. Pida al sujeto que determine si la palpación le duele o si sólo siente presión. Si el sujeto siente dolor, pídale que determine si el dolor es ligero (calificación de 1), moderado (calificación de 2) o severo (calificación de 3). Si el sujeto no está claro si siente o no dolor o tan solo siente presión escriba como "sin dolor".

- **Palpación del Polo Lateral:** Coloque su dedo índice justo antes del tragus de la oreja y sobre la ATM del sujeto. Pida al sujeto que abra ligeramente hasta sentir la translación del polo del cóndilo hacia adelante. Use una libra de presión en el lado que se está palpando y sostenga la cabeza con la mano opuesta.



Figura 8. Palpación del Polo Lateral (1)

Desinfección de los materiales y eliminación de los residuos

- Limpiar elementos con alcohol al 70%
- Dejar el material en su sitio respectivo de almacenamiento

Bibliografía

1. Ohrbach R, Gonzalez Y, List T, Michelotti A, Schiffman E. Diagnostic Criteria for Temporomandibular (DC/TMD) Clinical Examination Protocol; 2014.

Se permite dar aclaración sobre el correcto uso del POE afirmando que éste constituye únicamente una herramienta facilitadora para el profesional de salud que tenga conocimiento previo en el campo de la Rehabilitación de ATM. Adicionalmente, se recomienda la realización de un entrenamiento con la guía del formato original ya que este POE constituye una adaptación para el desarrollo del presente trabajo investigativo.

ANEXO 4

| CRITERIOS DE DIAGNOSTICO PARA DESORDENES TEMPOROMANDIBULARES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|------------------|--|-----------------------|---|---|--|--|--|------------------------|--|--|-------|----------------|------------------|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|-------|----------------|------------------|---|---|---|
| FORMATO DE EVALUACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Paciente: _____ | | | | Evaluador: _____ | | | | Fecha: <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1a. Localización de dolor: últimos 30 días (seleccionar todo lo que aplique) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dolor Derecho | | | | | Dolor Izquierdo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> Ausente <input type="radio"/> Temporales <input type="radio"/> Otros músculos <input type="radio"/> ATM <input type="radio"/> Maseteros <input type="radio"/> M.No masticadores | | | | | <input type="radio"/> Ausente <input type="radio"/> Temporales <input type="radio"/> Otros músculos <input type="radio"/> ATM <input type="radio"/> Maseteros <input type="radio"/> M.No masticadores | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1b. Localización del dolor de cabeza: últimos 30 días (marque todo lo que corresponda) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> Ausente <input type="radio"/> Temporal <input type="radio"/> Otro | | | | | <input type="radio"/> Ausente <input type="radio"/> Temporal <input type="radio"/> Otro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Relaciones Incisales Diente de Referencia <input type="radio"/> #11 <input type="radio"/> #21 <input type="radio"/> Otro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sobremordida Horizontal | | <input type="radio"/> Negativo <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table> mm | | | | Sobremordida Vertical | | <input type="radio"/> Negativo <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table> mm | | | | Desviación línea media | | D I N/A <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table> mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Patrón de apertura (marque todo lo que corresponda) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> Recta <input type="radio"/> Desviación corregida | | | | | Desviación NO corregida <input type="radio"/> Derecha <input type="radio"/> Izquierda | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Movimientos de apertura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DERECHA | | | | | IZQUIERDA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A. Apertura sin dolor <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table> mm | | | | | | | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>Dolor</td> <td>Dolor Habitual</td> <td>Cefalea Habitual</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> </tr> </table> | | | | | | | | Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>Dolor</td> <td>Dolor Habitual</td> <td>Cefalea Habitual</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> </tr> </table> | | | | | | | | Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Masetero <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Otros m. masticatorios <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S No mast <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Masetero <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Otros m. masticatorios <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S No mast <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B. Apertura máxima. no asistida <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table> mm | | | | | | | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>Dolor</td> <td>Dolor Habitual</td> <td>Cefalea Habitual</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> </tr> </table> | | | | | | | | Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>Dolor</td> <td>Dolor Habitual</td> <td>Cefalea Habitual</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> </tr> </table> | | | | | | | | Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Masetero <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Otros m. masticatorios <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S No mast <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Masetero <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Otros m. masticatorios <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S No mast <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C. Apertura máxima asistida <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table> mm | | | | | | | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>Dolor</td> <td>Dolor Habitual</td> <td>Cefalea Habitual</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> </tr> </table> | | | | | | | | Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>Dolor</td> <td>Dolor Habitual</td> <td>Cefalea Habitual</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> </tr> </table> | | | | | | | | Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Masetero <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Otros m. masticatorios <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S No mast <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Masetero <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Otros m. masticatorios <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S No mast <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D. Interrumpida? <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | No mast <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Lateralidad y Movimientos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DERECHA | | | | | IZQUIERDA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Protrusivos | | | | | Protrusivos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A. Lateralidad derecha <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table> mm | | | | | | | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>Dolor</td> <td>Dolor Habitual</td> <td>Cefalea Habitual</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> </tr> </table> | | | | | | | | Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>Dolor</td> <td>Dolor Habitual</td> <td>Cefalea Habitual</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> </tr> </table> | | | | | | | | Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Masetero <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Otros m. masticatorios <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S No mast <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Masetero <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Otros m. masticatorios <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S No mast <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B. Lateralidad izquierda <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table> mm | | | | | | | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>Dolor</td> <td>Dolor Habitual</td> <td>Cefalea Habitual</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> </tr> </table> | | | | | | | | Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>Dolor</td> <td>Dolor Habitual</td> <td>Cefalea Habitual</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> </tr> </table> | | | | | | | | Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Masetero <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Otros m. masticatorios <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S No mast <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Masetero <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Otros m. masticatorios <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S No mast <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C. Protrusión <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table> mm | | | | | | | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>Dolor</td> <td>Dolor Habitual</td> <td>Cefalea Habitual</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> </tr> </table> | | | | | | | | Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>Dolor</td> <td>Dolor Habitual</td> <td>Cefalea Habitual</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> <td><input type="radio"/> N <input type="radio"/> S</td> </tr> </table> | | | | | | | | Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dolor | Dolor Habitual | Cefalea Habitual | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Masetero <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Otros m. masticatorios <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S No mast <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Masetero <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Otros m. masticatorios <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S No mast <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> Negativo | | | | | Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Masetero <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S Otros m. masticatorios <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S No mast <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

6. Ruidos de ATM Durante Movimientos de Apertura y Cierre

| ATM Derecha | | | | | ATM Izquierda | | | | | | | |
|-------------|-------------------|---------|----------|-----------------|----------------|-------|-------------------|---------|----------|-----------------|----------------|---|
| Click | <u>Examinador</u> | | Paciente | Click con dolor | Dolor Habitual | Click | <u>Examinador</u> | | Paciente | Click con dolor | Dolor Habitual | |
| | Abierto | Cerrado | | | | | Abierto | Cerrado | | | | |
| | Crepitación | N | S | N | S | | N | N | S | N | S | N |
| | N | S | N | S | N | | N | S | N | S | N | S |

7. Ruido de ATM Durante Movimientos Laterales y Protrusivos

| ATM Derecha | | | | | ATM Izquierda | | | | | | | |
|----------------------|-------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|----------------------|-------------------|---------|----------|--------------------|-------------------|---|
| Click Crepitación | <u>Examinador</u> | | Paciente | Click con dolor | Dolor Habitual | Click Crepitación | <u>Examinador</u> | | Paciente | Click con dolor | Dolor Habitual | |
| | Abierto | Cerrado | | | | | Abierto | Cerrado | | | | |
| | N | S | N | S | N | | N | S | N | S | N | S |
| | N | S | N | S | N | | N | S | N | S | N | S |

8. Bloqueo Articular

| ATM Derecha | | | | ATM Izquierda | | | |
|--------------------------------|----------|------------|-----------|--------------------------------|----------|------------|-----------|
| En apertura | Bloqueo | | Reducción | En apertura | Bloqueo | | Reducción |
| | Paciente | Examinador | | | Paciente | Examinador | |
| En apertura | N | S | N | En apertura | N | S | N |
| En posición de Máxima Apertura | N | S | N | En posición de Máxima Apertura | N | S | N |

9. Dolor a la Palpación de Músculos y ATM

| Lado derecho | | | | | Lado izquierdo | | | | |
|----------------------------------|-------|--------------|------------------|----------------|----------------------------------|-------|--------------|------------------|----------------|
| (1Kg) | Dolor | Dolor Típico | Cefalea habitual | Dolor referido | (1Kg) | Dolor | Dolor Típico | Cefalea habitual | Dolor referido |
| Temporal (Pos) | N | S | N | S | Temporal (Pos) | N | S | N | S |
| Temporal (Med) | N | S | N | S | Temporal (Med) | N | S | N | S |
| Temporal (Ant) | N | S | N | S | Temporal (Ant) | N | S | N | S |
| Masetero (Orig) | N | S | N | S | Masetero (Orig) | N | S | N | S |
| Masetero (Cuer) | N | S | N | S | Masetero (Cuer) | N | S | N | S |
| Masetero (Inser) | N | S | N | S | Masetero (Inser) | N | S | N | S |
| ATM | | | | | ATM | | | | |
| Polo lateral (0.5kg) | N | S | N | S | Polo lateral (0.5kg) | N | S | N | S |
| Alrededor del Polo lateral (1kg) | N | S | N | S | Alrededor del Polo lateral (1kg) | N | S | N | S |

10. Dolor a la Palpación de Músculos Suplementarios

| Lado derecho | | | | Lado izquierdo | | | |
|-----------------------------|-------|----------------|----------------|-----------------------------|-------|----------------|----------------|
| (0,5Kg) | Dolor | Dolor Habitual | Dolor referido | (0,5Kg) | Dolor | Dolor Habitual | Dolor referido |
| Región mandibular posterior | N | S | N | Región mandibular posterior | N | S | N |
| Región Submandibular | N | S | N | Región Submandibular | N | S | N |
| Zona Pterigoideo lateral | N | S | N | Zona Pterigoideo lateral | N | S | N |
| Tendón del temporal | N | S | N | Tendón del temporal | N | S | N |

11. Diagnósticos

| Trastornos de dolor | Trastornos ATM derecha | Trastornos ATM derecha |
|--|---|---|
| <input type="radio"/> Ninguno | <input type="radio"/> Ninguno | <input type="radio"/> Ninguno |
| <input type="radio"/> Mialgia | <input type="radio"/> Desplazamiento del disco (seleccione una) | <input type="radio"/> Desplazamiento del disco (seleccione una) |
| <input type="radio"/> Dolor Miofascial con Reflejo | <input type="radio"/> con reducción | <input type="radio"/> con reducción |
| <input type="radio"/> Artralgia Derecha | <input type="radio"/> con reducción, con bloqueo intermitente | <input type="radio"/> con reducción, con bloqueo intermitente |
| <input type="radio"/> Artralgia Izquierda | <input type="radio"/> sin reducción con limitación de apertura | <input type="radio"/> sin reducción con limitación de apertura |
| <input type="radio"/> Cefalea atribuible a la ATM | <input type="radio"/> sin reducción sin limitación de apertura | <input type="radio"/> sin reducción sin limitación de apertura |
| | <input type="radio"/> Enfermedad articular degenerativa | <input type="radio"/> Enfermedad articular degenerativa |
| | <input type="radio"/> Dislocación | <input type="radio"/> Dislocación |

12. Comentarios

Copyright International RDC/TMD Consortium Network. Available at <http://www.rdc-tmdinternational.org>
Version 12May2013. No permission required to reproduce, translate, display, or distribute

ANEXO 5

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | PROCEDIMIENTO OPERATIVO, ESTÁNDAR PARA DE EVALUACIÓN | |  |
| Unidad: Clínica de ATM | Proceso: "Procedimiento Operativo Estándar para evaluación por algometría o dolorimetría" | | |
| Revisado por: Sonia Osorio | Fecha de creación <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 110617 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ddmmaa </div> | | |
| Aprobado por: Sonia Osorio | Fecha de Aprobación <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 110617 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ddmmaa </div> | | |
| Realizado por: Eduardo Botero | Fecha de Realización <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 110716 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ddmmaa </div> | | |
| Adaptado por: Karen Lizeth Gamboa Kelly Johana Márquez | Fecha de Realización <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 230318 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ddmmaa </div> | | |

1. Objetivo

Establecer criterios de diagnóstico para desordenes temporomandibulares

2. Alcance

Dirigido a profesores, profesionales y estudiantes del área de fisioterapia, odontología y demás áreas de la salud que traten pacientes con desordenes de la articulación temporomandibular o estructuras afines.

3. Autoridad y responsabilidad

- El coordinador del servicio de la institución prestadora de salud es la autoridad del documento, y la responsabilidad es de la persona que realice el proceso.

4. Materiales

Formato "Criterios Diagnósticos en la Investigación de los TTM" (CDI/TTM).

5. Elementos de bioseguridad

- Gorro quirúrgico
- Gafas de seguridad
- Tapabocas
- Guantes de látex
- Bata de manga larga

6. Equipos



Figura 1. Algómetro análogo tomada de Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD)



Figura 2. Partes del algómetro o Dolorímetro tomado de Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD)

Características del Algómetro

1. Punta con cabeza circular plana en acero inoxidable de 1cm²
2. Cabeza circular de 1,52cm plana (cabezal de lectura)

Ficha técnica

Dial grande de 0,40cm

Graduaciones duales. Estructura de plástico, embolo de acero inoxidable y cristal en pasta.

Operación

Compresión con punta circular plana en acero inoxidable (presenta dos cabezales 13mm)

Botón de lectura

Gancho de tensión para verificación precisa con pruebas de peso

Medida kilogramos o libras

Precisión

± 2 grados (2500gf)

Peso y dimensiones

284g

14x5x9cm

7. Preparación del lugar de trabajo

- Desinfectar con alcohol al 70% la superficie donde el sujeto se sentará
- Desinfectar con alcohol al 70% el Dentímetro que se usará en cada sujeto.
- Disponer de una silla con altura adecuada y comodidad para el sujeto la silla de odontología y para el evaluador una silla que le permita movimiento libre para la evaluación.

8. Procedimiento

En el momento de la evaluación, el algómetro o dolímetro deberá posicionarse perpendicular a los músculos masticatorios a evaluar en cada caso, en el punto donde el sujeto refiera que la sensibilidad muscular se convirtió en dolor por la presión, deberá hacerlo con las expresiones “ya” o “sí”, de inmediato se deberá retirar el algómetro y registrar el dato obtenido en dicho equipo. La medida se repetirá 2 veces con un intervalo de 5 minutos entre cada medida de presión ⁽⁸⁾.

Antes del procedimiento de evaluación se mostrará al sujeto el algómetro y se explicará en que consiste la medición, El paciente debe tener claridad y entender los comandos indicados ya que el propósito del estudio es medir el umbral de dolor a presión, no la tolerancia al dolor, lo que quiere decir que el sujeto debe avisar cuando el dolor esté iniciando. ^(9,10).

El paciente debe estar sentado en posición cómoda, puede ser en la silla odontológica, para que el evaluador pueda abordarlo fácilmente.

1. Para medir el umbral de dolor a presión sobre la región maseterica se considerarán dos puntos (P1 y P2):
 - P1 Masetero (Cuerpo): 2 cm por debajo del arco cigomático, donde se palpe en contracción la parte más voluminosa del músculo.
 - P2 Masetero (Inserción): Entre el ángulo y la rama ascendente de la mandibular, donde se palpe en contracción la parte más voluminosa del músculo.

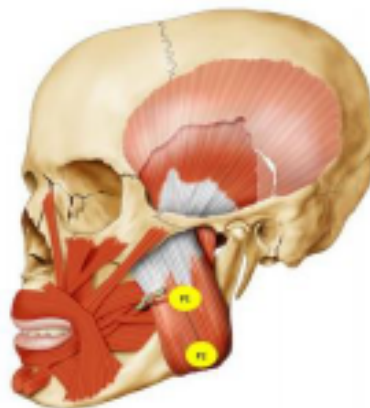


Figura 3. Puntos evaluación para algometría o dolorimetría músculo masetero. 33
Realizado por Fabián Cabrera Pazmiño y adaptado al siguiente trabajo.

2. Para medir el umbral de dolor a presión sobre la región temporal se considerarán tres puntos (P1, P2 Y P3):
- Temporal P1 (porción anterior): localizado sobre la línea entre el margen superior orbital al punto superior del oído externo, 2 cm detrás del límite anterior del músculo. Este límite fue determinado por palpación durante la contracción voluntaria.
 - Temporal P2 (porción media): localizado a 2 cm superior al punto P1 y 2 cm posterior, a lo largo de la dirección principal de las fibras de músculo. Este límite fue determinado por palpación durante la contracción voluntaria.
 - Temporal P3 (porción posterior): localizado a 2 cm superior al punto P2 y 2 cm posterior, dirigiéndose hacia la apófisis coronoides de la mandíbula horizontalmente. Este límite fue determinado por palpación durante la contracción voluntaria.

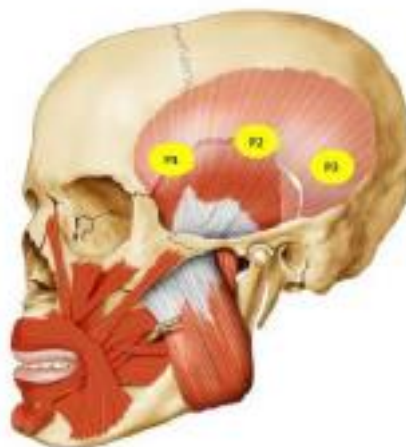


Figura 9. Puntos evaluación para algometria o dolorimetria músculo temporal. Realizado por Fabián Cabrera Pazmiño y adaptado al siguiente trabajo.

- Para efectos de la denominación de los puntos en los pacientes con trastorno de ATM, se utilizó la misma nomenclatura en los sujetos sanos.
- Para la evaluación, posterior a la identificación de los puntos, se utilizará el equipo de medición (algómetro), colocando el extremo que presenta la superficie de apoyo perpendicularmente al plano muscular.
- Previo a la evaluación se debe instruir al paciente quien en el momento de la evaluación debe indicar cuando la presión se convierte en un estímulo doloroso⁽⁴⁻⁶⁾.
- La maniobra deberá repetirse 2 veces promediándolas para tomar ese promedio como valor definitivo de la medición^(3, 7).

9. Desinfección de los materiales y eliminación de los residuos

- Limpiar elementos con alcohol al 70%
- Dejar el material en su sitio respectivo de almacenamiento

Bibliografía

1. AAOP Guidelines - American Academy of Orofacial Pain [Internet]. Aaop.org. 2016 [cited 23 June 2016]. Available from: http://www.aaop.org/content.aspx?page_id=22&club_id=508439&module_id=137904
2. de la Fuente ABV, Juez SG, Secunza IG. Evaluación objetiva del tejido muscular tras el tratamiento de puntos gatillo miofasciales: estudio de 20 casos. *Revista iberoamericana de fisioterapia y kinesiología*. 2003;6(2):109-23.
3. Castro Olivares PC, Contreras Vergara LK. Umbral del dolor a la prueba de presión en sujetos sanos y en pacientes con dolor crónico miofascial de los músculos masetero y temporal. 2006.
4. Sterling M. Pruebas para la detección de hipersensibilidad sensorial o hiperexcitabilidad central asociada al dolor cervical. *Osteopatía Científica*. 2009;4(1):20-5.
5. Pinto LMS, de Carvalho JJF, Cunha CO, dos Santos Silva R, Fiamengui-Filho JF, Conti PCR. Influence of myofascial pain on the pressure pain threshold of masticatory muscles in women with migraine. *The Clinical journal of pain*. 2013;29(4):362-5.
6. Silveira A, Gadotti I, Armijo-Olivo S, Biasotto-Gonzalez D, Magee D. Jaw Dysfunction Is Associated with Neck Disability and Muscle Tenderness in Subjects with and without Chronic Temporomandibular Disorders. *BioMed research international*. 2015.
7. Annika I. Disfunción de la Articulación temporomandibular. Una guía práctica. *Artes Médicas Latinoamericanas*; 2003.
8. Silveira A, Gadotti I, Armijo-Olivo S, Biasotto-Gonzalez D, Magee D. Jaw Dysfunction Is Associated with Neck Disability and Muscle Tenderness in Subjects with and without Chronic Temporomandibular Disorders. *BioMed research international*. 2015.
9. Sterling M. Pruebas para la detección de hipersensibilidad sensorial o hiperexcitabilidad central asociada al dolor cervical. *Osteopatía Científica*. 2009;4(1):20-5.
10. Pinto LMS, de Carvalho JJF, Cunha CO, dos Santos Silva R, Fiamengui-Filho JF, Conti PCR. Influence of myofascial pain on the pressure pain threshold of masticatory muscles in women with migraine. *The Clinical journal of pain*. 2013;29(4):362-5.
11. Ohrbach R, Gonzales Y, List T, Michelotti A, Schiffman E. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD).2014.

ANEXO 6

Adaptación formato “Procedimiento Operativo Estándar para evaluación por algometría o dolorimetría”

| | |
|--|--|
| GRUPO AL QUE PERTENECE EL PARTICIPANTE (MARQUE CON UNA X) GRUPO SIN REPORTE DE TTM ____ GRUPO CON TTM ____ Sexo ____ Edad ____ | |
| Responsable de la evaluación _____ | |
| Código del participante _____ | |

| | MÚSCULO | 1ra medición | 2da medición | Promedio |
|-----------|-------------|-----------------|-----------------|----------|
| DERECHA | Masetero P1 | | | |
| | Masetero P2 | | | |
| | Temporal P1 | | | |
| | Temporal P2 | | | |
| | Temporal P3 | | | |
| IZQUIERDA | Masetero P1 | | | |
| | Masetero P2 | | | |
| | Temporal P1 | | | |
| | Temporal P2 | | | |
| | Temporal P3 | | | |